

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ**

**Т.В. КОРШЕВНЮК**

# **БІОЛОГІЯ**

## **6 КЛАС**

***ПОСІБНИК***

**КИЇВ  
Видавничий дім «САМ»  
2017**

УДК 58(075.3)

Рекомендовано до друку вченою радою Інституту педагогіки НАПН України  
(протокол № 5 від 01.06.2017 року)

*Рецензенти:*

*Скиба Ю. А.*, доктор педагогічних наук, кандидат біологічних наук, головний науковий співробітник відділу інтеграції вищої освіти НАПН України

*Терещенко О. В.*, вчитель біології Вишнівської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №3 Києво-Святошинської районної державної адміністрації Київської обл., вчитель вищої категорії, старший вчитель

*Експерт науково-експертної ради Інституту педагогіки НАПН України:*  
*Трубачева С.Е.*, старший науковий співробітник, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу дидактики Інституту педагогіки НАПН України

**Коршевніук Т. В.**

**Біологія.** 6 клас : посібник / Т.В. Коршевніук. – К. : Видавничий дім «Сам», 2017. – 152 с.

Посібник забезпечує вчителю можливість створювати навчальні ситуації, орієнтовані на формування предметної біологічної компетентності і ключових компетентностей. Видання включає різноманітні завдання, що перевіряють сформованість складників предметної біологічної компетентності (діяльнісного, знаннєвого, ціннісного).

Завдання посібника вчитель може використовувати для перевірки якості опанування шестикласниками змістом «Вступу» і п'яти навчальних тем: «Клітина», «Одноклітинні організми. Перехід до багатоклітинності», «Рослини», «Різноманітність рослин», «Гриби».

© Інститут педагогіки  
НАПН України, 2017  
© Коршевніук Т.В., 2017  
© Видавничий дім «Сам», 2017

## ЗМІСТ

Звернення до учнів.....	6
Біологія – наука про живу природу .....	8
Методи вивчення природи і організмів.....	13
Тренувальні тести № 1.....	16
Клітина .....	18
Тренувальні тести № 2.....	24
Методи та історія вивчення клітини.....	26
Тренувальні тести № 3 .....	30
Віруси.....	33
Поняття про одноклітинні рослини, тварини, гриби.....	35
Тренувальні тести № 4.....	43
Поняття про бактерії .....	46
Різноманітність і значення бактерій .....	50
Тренувальні тести № 5.....	54
Знайомство з квітковою рослиною.....	56
Тканини рослин .....	57
Тренувальні тести № 6.....	59
Корінь .....	61
Тренувальні тести № 7.....	66
Пагін .....	68
Листок .....	75
Тренувальні тести № 8.....	81
Процеси життєдіяльності рослин.....	83
Тренувальні тести № 9.....	90
Квітка. Суцвіття .....	92
Насінина .....	98
Плід .....	102
Тренувальні тести № 10.....	107
Запилення. Запліднення .....	111
Розмноження рослин.....	116
Тренувальні тести № 11.....	121
Різноманітність рослин .....	123
Водорості .....	123
Тренувальні тести № 12.....	129
Вищі спорові рослини: мохи, папороті, хвощі, плауни.....	132
Тренувальні тести № 13.....	140
Голонасінні рослини .....	143
Покритонасінні рослини.....	149


Екологічні групи і життєві форми рослин .....	154
Тренувальні тести № 14.....	159
Гриби .....	161
Лишайники .....	167
Тренувальні тести № 15.....	170
Відповіді на тренувальні тести №1-15.....	173
Самостійні дослідження природи.....	175
Осінні спостереження.....	175.
Зимові спостереження .....	176
Весняні спостереження.....	176
Завдання на літо .....	177
Як скласти гербарій .....	179
Пам'ятки учням .....	183
Як готувати домашнє завдання з біології.....	183
Як скласти план тексту.....	183
Як порівнювати об'єкти і явища .....	183
Як здійснювати узагальнення.....	184
Як виконувати рисунки біологічних об'єктів.....	184
Як працювати над проектом.....	185
Пам'ятка збирання лікарських рослин.....	186
Як визначати рослини за визначниками.....	186
Пам'ятка грибника.....	188
Правила поведінки в лісі.....	188
Словник термінів і понять .....	189





## Дорогі шестикласники!


Ви тримаєте у руках посібник, який допоможе у вивченні живої природи і на уроках біології, і вдома. Цей посібник містить відомості про рослини, гриби, лишайники, бактерії, різноманітні запитання й завдання. Вони допоможуть вам краще засвоїти представлений у підручнику матеріал, закріпити, систематизувати, проконтролювати свої знання. Працюючи з посібником, ви не лише усвідомите, що живу природу необхідно охороняти, але й самі долучитесь до цієї важливої та почесної справи.

Виконання завдань посібника допоможе вам набути досвід, який стане у нагоді у навчанні та повсякденному житті, наприклад під час роботи на присадибній ділянці чи вирощуванні кімнатних рослин.

Інформація рубрики «Цікаво знати, що...»  розширить ваші знання з виучуваної теми і в деяких випадках допоможе точніше сформулювати відповіді на запитання.

Завдання рубрики «Спостереження і досліди»  передбачають, що ви самостійно будете проводити спостереження і біологічні експерименти в домашніх умовах.

З рубрики «Природа рідного краю»  ви дізнаєтесь про рослини і гриби, які здавна вирощують українці, традиції, пов'язані з ними, вивчатимете рослинний світ своєї місцевості. Це допоможе більш уважно ставитись до живої природи України, спонукатиме вас дізнаватися більше про природу своєї місцевості, дбати про неї.

Корисні поради та цікава інформація про вплив рослин, грибів, лишайників на здоров'я людини вміщено у рубриці «Ваше здоров'я» 

Запитання і завдання рубрики «Запитання для повторення» орієнтовані на відтворення вивченого матеріалу і дозволяють визначити, як ви вмієте формулювати означення термінів, наводити приклади, розпізнавати частини рослин тощо. До рубрики «Застосуйте свої знання» увійшли завдання, які передбачають виконання складних розумових дій від застосування знань до їх оцінювання (наприклад, знаходити і виправляти помилки у тесті біологічного змісту, використовувати знання для розв'язання практичної задачі, яка може виникнути у вашому житті, виявляти риси подібності й

відмінності у запропонованих організмах або біологічних явищах, висловлювати власну думку щодо певної ситуації та інші.



Ваша робота в групах принесе користь не лише вам і вашому класу, але й школі, місцевості, а в деяких ситуаціях і всій Україні. Працюючи над завданнями цієї рубрики, ви матимете нагоду покращити стан рослинності на шкільному подвір'ї, дізнатися про заходи збереження здоров'я і ознайомити з ним оточуючих, поповнити скарбничку свого досвіду не лише виконувати навчальні завдання, але вирішувати проблеми довкілля на рівні з дорослими.

Рубрика «Тренувальні тести» призначена для самоперевірки знань з теми, а також надасть вам можливість краще підготуватися до контрольних робіт.

Більше дізнатися про організми і науковцям, і учням допомагають спостереження й досліди. Їх включено у деякі теми, а також виокремлено в окремий розділ «Самостійні дослідження природи». Завдання цього розділу, як правило, потребують витрат додаткового часу, тож необов'язкові й виконуються за вашим бажанням. Водночас ці завдання розвиватимуть вашу спостережливість, допомагатимуть краще пізнавати природу, зроблять ваше позашкільне життя цікавішим, а ви зможете відчувати себе справжніми дослідниками природи.

Вашими вірними помічниками у вивченні живої природи стануть поради та інструкції рубрики «Пам'ятки учням», а також «Словник термінів і понять».

*Хай ваша подорож у світ біології буде захопливою!*

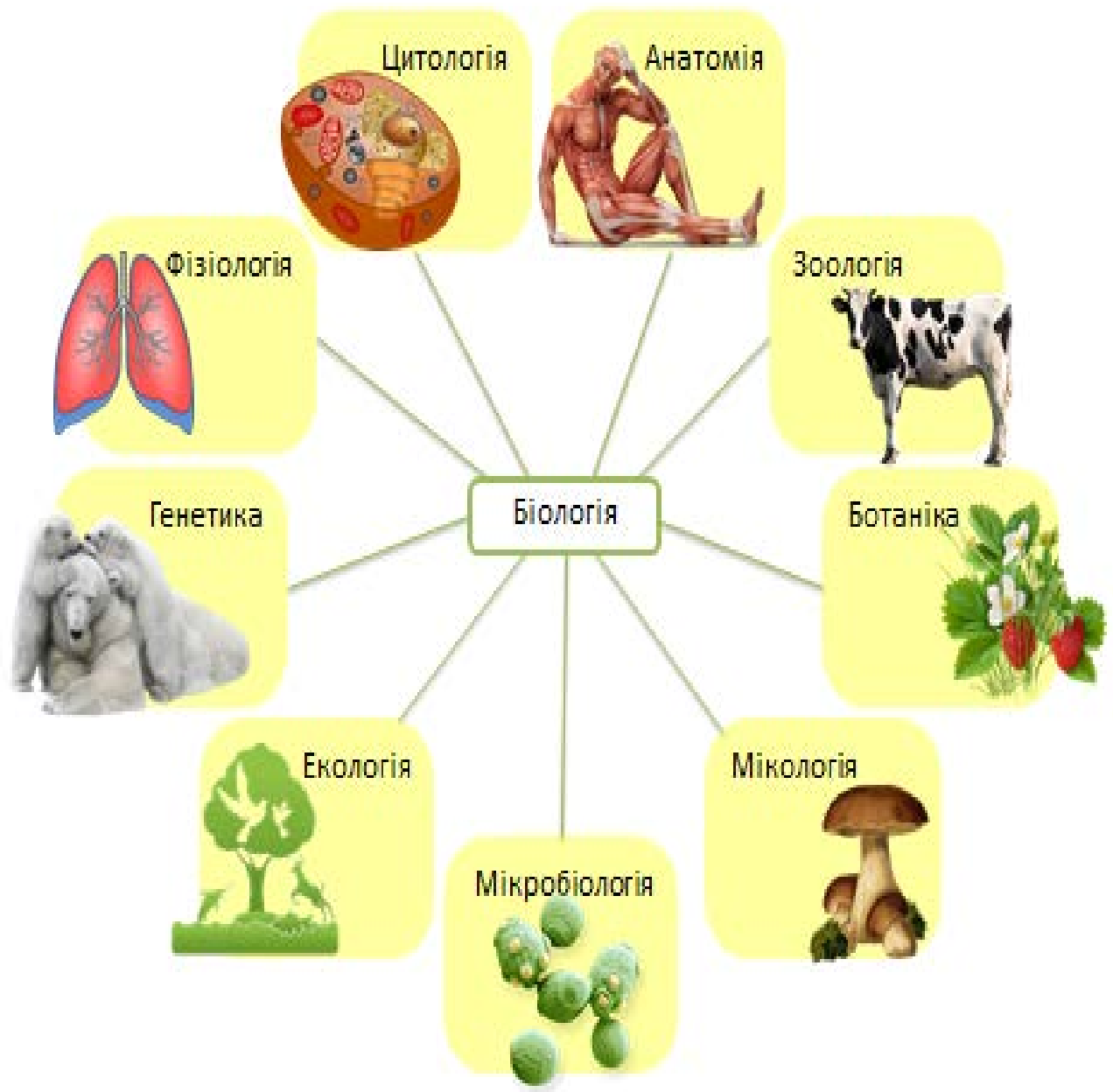
# БІОЛОГІЯ – НАУКА ПРО ЖИВУ ПРИРОДУ

## 1. Біологія

( з грецької мови перекладається «біос» - життя + «логос» - учення)

вивчає живу природу (організми та інші форми життя)

*Біологічні науки, що вивчають живу природу*

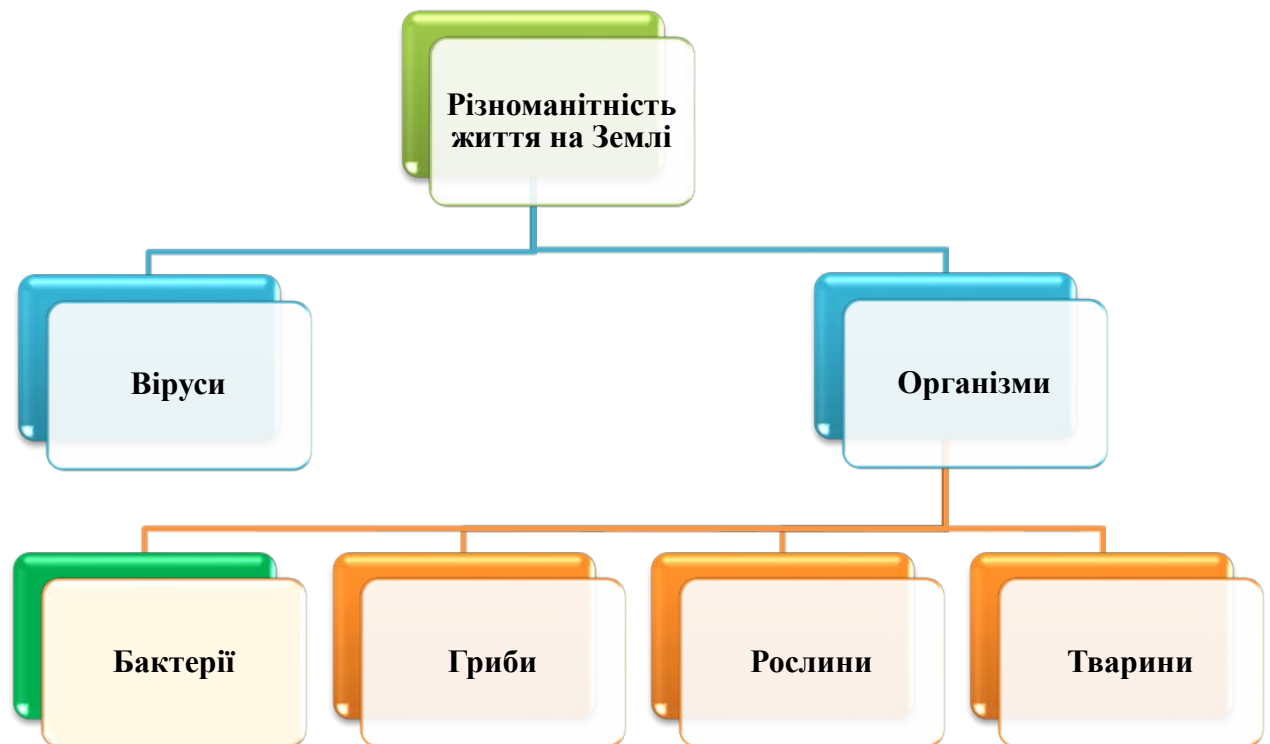


## 2. Організми –

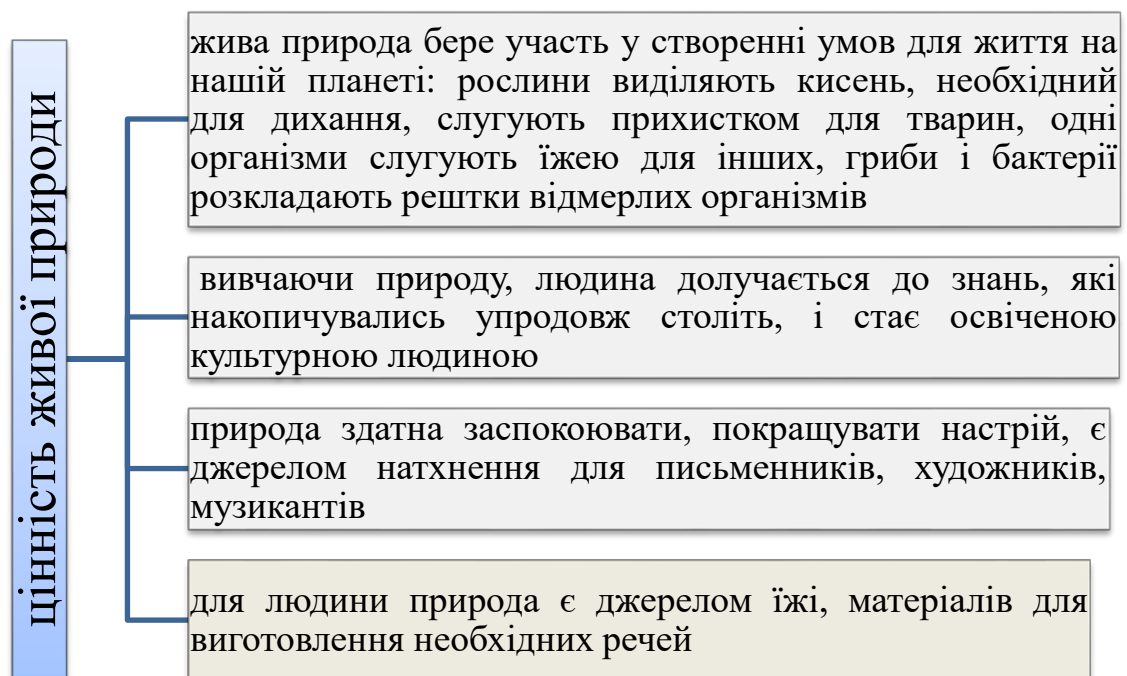
це тіла живої природи, яким властиві:

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| - клітинна будова | - подразливість |
| - дихання         | - рух           |
| - живлення        | - ріст          |
| - обмін речовин   | - розмноження.  |

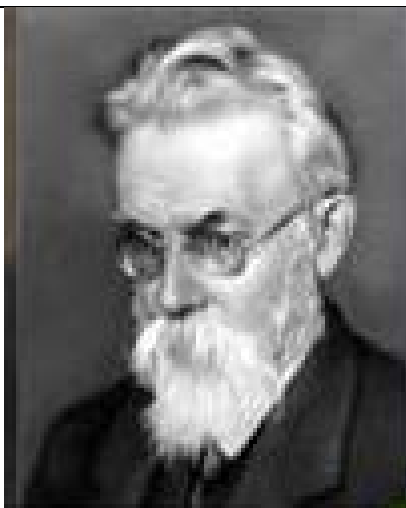
Організми нашої планети дуже різноманітні. Вони відрізняються розмірами, будовою, способом живлення, місцем існування, способом життя.



### 3. Цінність живої природи



### 4. Українські вчені, які у славили біологічну науку



**Вернадський Володимир Іванович**  
**(1863 – 1945рр)**

Український філософ, природознавець, мислитель, засновник геохімії, біогеохімії. Один із засновників Української академії наук, її перший президент.

Вперше дав визначення біосфери, засновник вчення про біосферу. Визначив роль організмів у біосфері, вивчав хімічний склад тваринних та рослинних організмів.

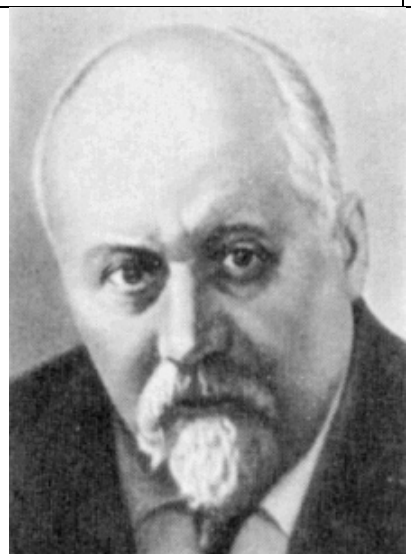
Ім'я вченого присвоєно Національній бібліотеці Академії наук України у Києві, Українській антарктичній станції, Золота медаль ім. В. І. Вернадського – найвища нагорода Національної академії наук України, присуджується за видатні наукові роботи, відкриття та винаходи діячам природних, технічних і соціо-гуманітарних наук.



**Навашин Сергій Гаврилович**  
**(1857 – 1930рр)**

Ботанік, вивчав клітинну будову та розвиток рослин. Фундаментальне значення мало відкриття ним у покритонасінних рослин подвійного запліднення.

Автор наукових праць, присвячених вивченню мохів і грибів. Член Лондонського Ліннеївського товариства, член-кореспондент Баварської академії наук, член-кореспондент Американського ботанічного товариства, віце-президент конгресу ботаніків у Кембриджі.



**Заболотний Данило Кирилович**  
**1866 – 1929рр**

Один із засновників Міжнародного товариства мікробіологів, перший директор Інституту мікробіології і вірусології Національної академії наук України. Разом з колегами вів боротьбу із смертельними хворобами людства (холерою, чумою, віспою та ін.), проводив на собі небезпечні експерименти на собі, зробив геніальні відкриття в бактеріології та медицині.



**Холодний Микола Григорович**  
**1882 – 1953рр**

Видатний український ботанік, фізіолог рослин, мікробіолог, засновник вітчизняної школи фізіологів рослин, академік Всеукраїнської академії наук. Займався питаннями екології, ґрунтознавства, виникнення життя на Землі, розвитку організмів, та історії науки.

Ім'я вченого у 1971 р. присвоєне Інституту ботаніки Національної академії наук України. З 1972 р. в Академії Наук УРСР заснована премія імені М.Г. Холодного, яка присуджується за видатні праці у галузі ботаніки і фізіології рослин.



**Шмальгаузен Іван Іванович**  
**1884 – 1963рр**

Зоолог, вивчав будову, розвиток, поширення і різноманітність тварин України. Очолював Інститут зоології Академії наук України, який нині носить ім'я вченого; був головою Київського товариства природознавців.

Наукові праці присвячено питанням еволюції, експериментальної зоології, паразитології.

Був переконаний, що майбутнє належить біології.



**ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО...**

З давніх часів природодослідники шукали відповідь на запитання: чи зможе людина літати, як птахи, плавати під водою, як риби, будувати домівки, схожі на бджолині стільники. Спочатку людина могла тільки мріяти про це, але згодом винахідники почали використовувати знання про особливості організмів у своїх конструкціях. Знання про будову і життєдіяльність організмів людина використовує у будівництві, медицині, літако- і кораблебудуванні, архітектурі, машинобудуванні.

Ідею створення машини снігоходу конструктори «підгледіли» у пінгвінів. Для переміщення по снігу й льоду ці птахи лягають на живіт і відштовхуються ластами. Спостереження за живими гусеницями допомогли при розробці гусениць трактора. Форму торпед і підводних човнів людина скопіювала з дельфінів і акул, парашутів – з пушинок кульбаби, а застібки-липучки – з реп'яхів, що чіпляються до одягу.



## Природа рідного краю

На існування організмів впливає навколишнє середовище. Дізнайтеся, як організми вашої місцевості впливають: а) один на одного; б) на неживу природу. Наведіть приклади, як людина впливає на рослини, тварин, гриби, вашого рідного краю. Що ви можете сказати про власний вплив на природу?



## Спостереження і дослідди

Ознайомтесь з різноманітністю організмів, які трапляються вам дорогою до школи. Звертайте увагу на дерева, кущі, трав'янисті рослини, різноманітних представників тварин, не виключено, що трапляться гриби. З'ясуйте назви побачених представників живої природи, по можливості сфотографуйте або замалюйте їх. Розподіліть ці організми на групи і вкажіть, за якою ознакою ви це зробили. Оформіть результати вашого дослідження, додайте зображення організмів (фотографії чи малюнки).

## Запитання для повторення

1. Що вивчає біологія? 2. Наведіть приклади організмів, які вивчає біологія. 3. Які біологічні науки ви знаєте? 4. Складіть запитання до слів *біологія* та *організм*, використовуючи слова *що, де, з якою метою, яке має значення, як*.

## Застосуйте свої знання

1. Уявіть, що ви маєте книги з екології, фізіології та ботаніки. В якій з них йдеться про: живлення вовків; будову квітки; вплив тепла на рослини луків; дихання змій; основні частини листка верби; полювання щуки на жабу? 2. В яких галузях діяльності людини важливі біологічні знання? 3. Заповніть порівняльну таблицю «Відмінності живого від неживого»

Запитання для порівняння	Тіла живої природи	Тіла неживої природи
Чи мають клітинну будову?	+	—
Чи отримують поживні речовини з навколишнього середовища?		
Чи здатні розмножуватися?		

Чи мають здатність рости?		
Чи здатні рухатись?		

4. Користуючись підручником, складіть тлумачний словничок для слів: живлення, дихання, ріст, розвиток, розмноження, подразливість, рух організмів. 5. Поясніть своїми словами сутність прислів'я: «Одна людина залишає в лісі сліди, сотня – стежку, тисяча - пустелю».

<b>ЧОМУ</b>	потрібно вивчати живу природу?
	біологічні знання важливі для кожної людини?



1. Дізнайтеся, які професії пов'язані з біологією. Доберіть стислі відомості про 2 такі професії та ознайомте з ними однокласників. Для однієї з професій придумайте рекламу.

2. Як ви розумієте вираз: «Природа без людини існувати може, а людина без природи - ні»? Обговоріть це в групах.

## МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ПРИРОДИ І ОРГАНІЗМІВ

**Метод вивчення природи** – це сукупність дій, які використовують для отримання нових знань про природу




<i>Метод вивчення природи</i>	<i>Приклади застосування</i>
<b>Спостереження</b> – цілеспрямоване сприймання об'єктів і явищ природи з допомогою органів чуттів або з використанням оптичних приладів (лупи, мікроскопу, бінокля), яке фіксується спостерігачем	спостереження за комахами, проростанням насіння, живленням метелика, турботою кішки про новонароджених кошенят, листопадом
<b>Опис</b> – фіксування результатів спостережень і експериментів з використанням термінів, символів,	ведення щоденника спостережень за погодою; при дослідженні птахів зазначаються особливості зовнішнього



позначень, прийнятих у науці	вигляду (забарвлення пір'я, форма дзьоба тощо); при вивченні проростання насіння квасолі фіксується колір і висота проростків з моменту появи і упродовж певного часу
<b>Експеримент</b> – вивчення об'єктів і явищ, коли людина зумисно змінює умови; проводять в природі та лабораторіях	визначення температури ґрунту, за якої насіння пшениці проростає краще; при вживанні якого корму телята швидше набирають вагу
<b>Порівняння</b> – виявлення рис подібності та відмінності у об'єктів і явищ природи	вивчення листків двох рослин, одна з яких росла в затінку, друга – на освітленій місцині
<b>Вимірювання</b> – дія, спрямована на визначення фізичної величини дослідним шляхом, порівнюючи її з одиницею вимірювання з допомогою певних приладів	визначення розміру яєць птахів, глибини і ширину лисячої нори, температури тіла
<b>Моделювання</b> – вивчення об'єктів і явищ шляхом створення їх моделей	акваріум – модель водойми, яка дозволяє вивчати життя водних мешканців; глобус – модель Землі; муляжі органів рослин і людини в кабінеті біології

## Спостереження і досліди

	<p><b>Дослідження вмісту крохмалю в продуктах харчування</b></p> <p><i>Вам знадобляться:</i> розчин йоду спиртовий (є в домашній аптечці або придбайте в аптеці), піпетка, шматочки сирого яблука, вареної картоплі, сирої картоплі, окраєць хліба, одна фігурка макаронних виробів.</p>
<p>На кожний досліджуваний продукт харчування з допомогою піпетки нанесіть 1 краплину розчину йоду. Ті продукти, які містять крохмаль, забарвляться у фіолетовий або синій колір. Чим насиченіший фіолетовий колір, тим більше крохмалю міститься у продукті.</p> <p>Запишіть результати свого дослідження. Зробіть висновок про те:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в яких продуктах харчування міститься крохмаль;</li> <li>- якими методами вивчення природи ви скористались під час роботи.</li> </ul>	



## ***Природа рідного краю***

Дізнайтеся, які птахи відвідують дерева на подвір'ї вашої школи. Для цього упродовж тижня уважно спостерігайте за пернатими друзями, записуйте свої спостереження. Якщо не зможете самотійно визначити назви спостережуваних птахів, зверніться до дорослих або додаткової літератури. Запропонуйте план експерименту, що дозволить з'ясувати, якому корму віддають перевагу ці птахи (насінню соняшника, пшениці чи проса, хлібним крихтам чи чомусь іншому). Проведіть це дослідження і запишіть отримані результати. Обговоріть виконання цього завдання в класі та опікуйтесь птахами й надалі.



## ***Ваше здоров'я***

Проведіть самообстеження і обстеження кількох родичів або друзів. Для цього виміряйте температуру свого тіла і тих, хто бере участь у вашому дослідженні. З'ясуйте також зріст і вагу кожного учасника дослідження. Отримані результати оформіть у вигляді таблиці або графіка. Які методи вивчення живої природи ви використали?

## ***Запитання для повторення***

1. Назвіть відомі вам методи вивчення природи.
2. Чим спостереження відрізняється від експерименту?
3. Які прилади використовують під час: а) проведення спостереження; б) здійснення вимірювання?

## ***Застосуйте свої знання***

1. Учні отримали завдання: визначити довжину колосків пшениці. Який метод дослідження природи необхідно використати школярам?
2. Шестикласники Марійка й Петрик визначали кількість крапочок у сонечка. Коли вчитель запитав учнів, який метод вивчення природи вони при цьому використали, Марійка відповіла, що спостереження, а Петрик назвав вимірювання. Як вивважаєте: хто з учнів правий?
3. Користуючись графіком на стор... , визначте, в якому році кількість яєць жайворонка польового у кладці була найбільшою, а в якому – найменшою.
4. Школярі отримали завдання: встановити, як на ріст капусти впливають добрива. Укажіть метод, яким варто скористатись учням.

5. У кабінеті біології проросло насіння цибулі. Укажіть метод, який допоможе учням визначити висоту проростків. Які прилади допоможуть виконати це завдання?

<b>ЧОМУ</b>	при вивченні рослин і тварин використовують кілька методів, а не якийсь один?
-------------	---



Запропонуйте, як можна використовувати комп'ютер при вивченні живої природи. Влаштуйте змагання між групами. Переможницею стане та група, яка назве найбільше способів.

### Тренувальні тести № 1

#### Блок 1

Виберіть одну правильну відповідь у завданнях 1-7

1. Укажіть, що вивчає біологія:  
А небесні тіла  
Б океани і материки  
В організми та їх різноманітність  
Г речовини та їх перетворення.
2. Здатність організмів активно реагувати на зміни навколишнього середовища називається:  
А виділення Б подразливість В дихання Г живлення
3. Виберіть перелік, в якому відсутні назви організмів:  
А ластівка, комета, тополя  
Б жито, глина, лупа  
В ведмідь, підосичник, мікроскоп  
Г бурулька, скеля, лінійка.
5. Укажіть варіант відповіді, в якому записано властивості організмів:  
А рух, прозорість, блиск  
Б колір, розмноження, живлення  
В подразливість, смак, розвиток  
Г ріст, обмін речовин, дихання .
6. Визначте метод, який необхідно використовувати для вивчення поведінки собаки:  
А вимірювання Б порівняння В спостереження Г експеримент
7. Учні отримали завдання: визначити довжину колосків пшениці. Який метод вивчення природи необхідно використати школярам?  
А експеримент  
Б вимірювання  
В спостереження

Г порівняння

7. Визначте, яким терміном позначається біологічна наука, назва якої в перекладі з грецької мови означає «тварина» та «учіння»

А біологія    Б цитологія    В фізіологія    Г зоологія

8. Установіть відповідність між властивостями організмів та їх визначенням:

1 ріст	А здатність відтворювати собі подібних
2 живлення	Б здатність реагувати на зміни умов середовища
3 розвиток	В зміни в будові організму та його окремих частин
4 розмноження	Г поступове збільшення розмірів і маси організму
	Д надходження в організм і засвоєння поживних речовин

### Блок 2

Виберіть одну правильну відповідь у завданнях 1-7

1. Укажіть науку, яка вивчає рослини:

А географія    Б ботаніка    В астрономія    Г зоологія.

2. Здатність організмів відтворювати собі подібних називається

А розвитком    Б обміном речовин    В подразливістю    Г розмноженням

3. Укажіть перелік, утворений назвами організмів:

А мухомор, бінокль, потяг

Б калина, ряска, кріт

В кінь, пенал, голуб

Г ліщина, річка, крига

4. Укажіть варіант відповіді, в якому записано властивості організмів:

А ріст, обмін речовин, живлення

Б дихання, рух, прозорість

В колір, розмноження, смак

Г розвиток, блиск, подразливість

5. Визначте метод, який необхідно використовувати для визначення глибини загортання насіння квасолі:

А експеримент

Б порівняння

В спостереження

Г вимірювання

6. Учні отримали завдання: визначити кількість крапочок у сонечка.

Який метод вивчення природи необхідно використати школярам?

А експеримент

Б вимірювання

В спостереження

Г порівняння

7. Визначте, яким терміном позначається біологічна наука, назва якої в перекладі з грецької мови означає «клітина» та «учіння»

А біологія    Б цитологія    В фізіологія    Г зоологія

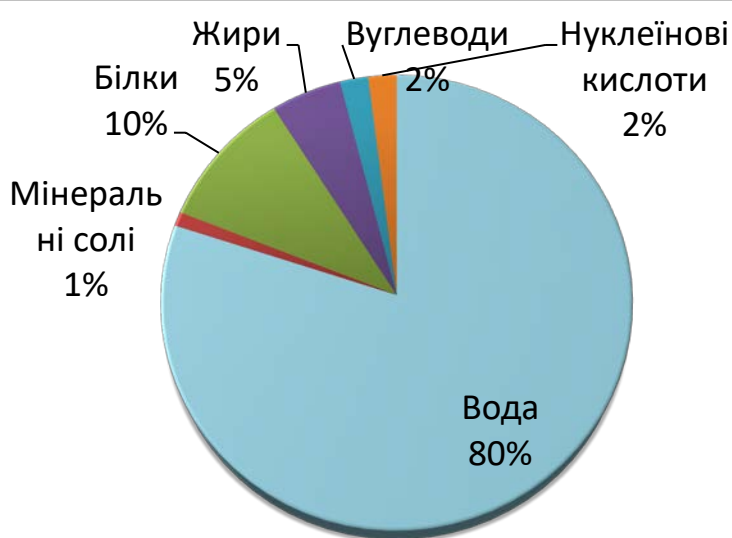
8. Установіть відповідність між властивостями організмів та їх визначенням:

1 живлення	А поступове збільшення розмірів і маси організму
2 подразливість	Б здатність реагувати на зміни умов середовища
3 розвиток	В зміни в будові організму та його окремих частин
4 розмноження	Г надходження в організм і засвоєння поживних речовин
	Д здатність відтворювати собі подібних

### КЛІТИНА –

найменша частина організму, яка має всі ознаки живого. У науку поняття «клітина» ввів Роберт Гук (англійський дослідник) у 1665 році

#### 1. Речовини, що входять до складу клітини



**Вода** необхідна для здійснення майже всіх процесів життєдіяльності і переміщення речовин у клітині  
**Мінеральні солі** беруть участь у процесах життєдіяльності  
**Білки** входять до складу клітинної мембрани і більшості органел, беруть участь у процесах життєдіяльності  
**Жири (ліпіди)** джерело енергії, запасуючі речовини  
**Вуглеводи:** *глюкоза* – важливе джерело енергії для клітини, *крохмаль* – запасуюча речовина, *целюлоза* – надає клітинам рослин

	міцності <b>Нуклеїнові кислоти</b> містять спадкову інформацію про ознаки клітин і організму, до складу якого вони входять
--	--

## 2. Будова клітини

**Клітинна оболонка (у рослин)** – підтримує форму клітини, завдяки вмісту органічної речовини целюлози.

**Клітинна мембрана** – частина клітини, яка забезпечує

- транспорт речовин (речовини, необхідні для життєдіяльності клітини, надходять у клітину, непотрібні речовини виводяться з клітини);
- захист клітини від хвороботворних організмів, вірусів;
- зв'язок між клітинами.

**Цитоплазма** – внутрішній вміст клітини, в якому розташовані *органели* (структури клітини, які виконують різні функції); у цитоплазмі відбуваються хімічні та фізичні явища, які забезпечують життєдіяльність клітини.

**Ядро** – 1) регулює перебіг всіх процесів у клітині; 2) містить органічні речовини під назвою нуклеїнові кислоти; завдяки ним ядро забезпечує збереження і передачу інформації про спадкові ознаки (тобто інформацію про те, якою буде нова клітина, що з'явиться в результаті розмноження).

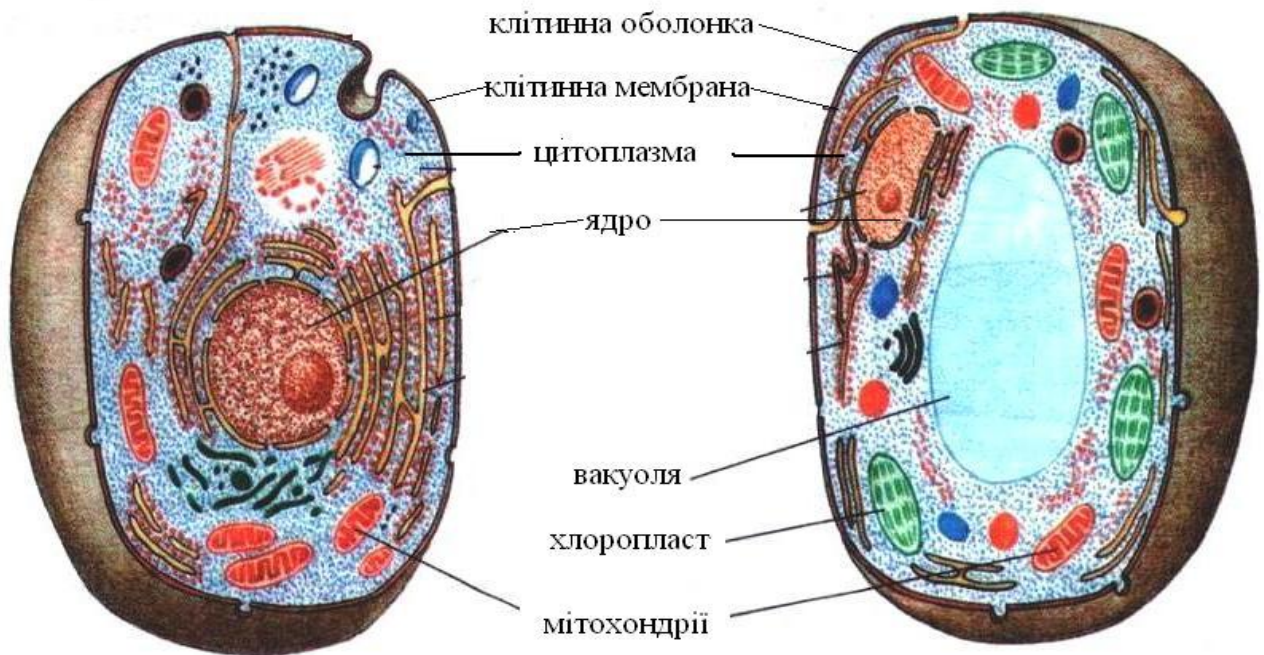
**Вакуоля** (у клітинах рослин) – порожнина, заповнена клітинним соком (це розчин органічних і неорганічних речовин), яка забезпечує збереження форми клітини, запасання поживних речовин.

**Хлоропласт** (у клітинах рослин) – органела, в якій відбувається фотосинтез завдяки вмісту хлорофілу (зелений пігмент).

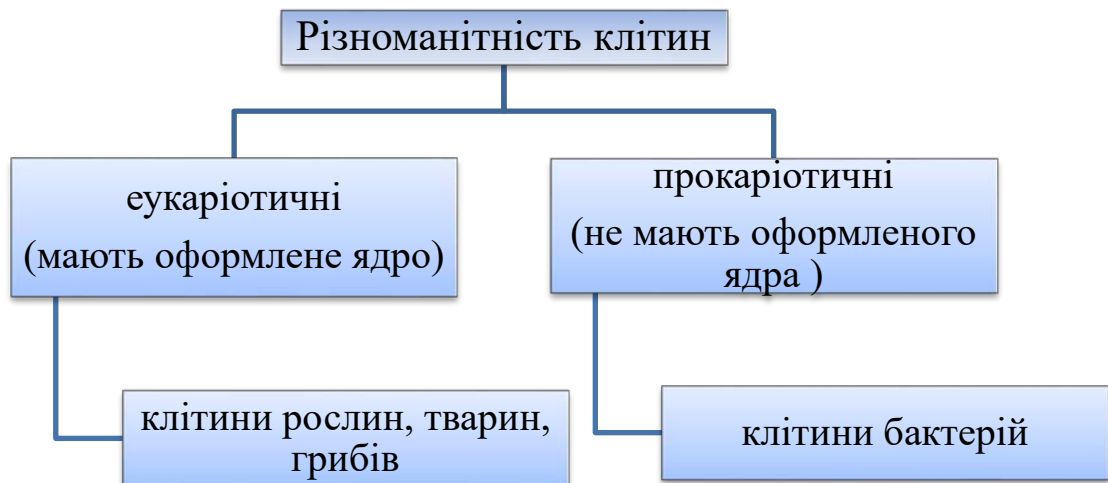
**Мітохондрія** – органела, яка забезпечує утворення енергії, необхідної для життєдіяльності клітини.

## ТВАРИННА КЛІТИНА

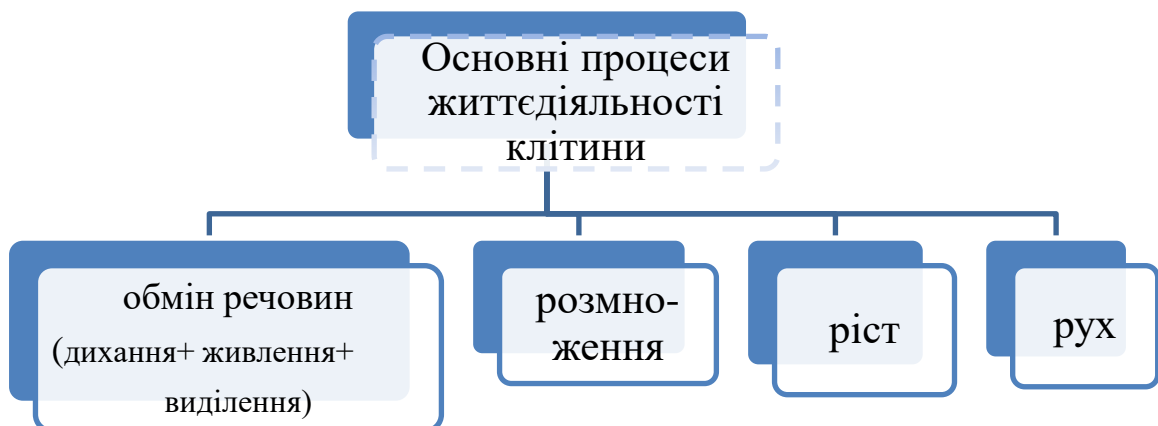
## РОСЛИННА КЛІТИНА



### 3. Різноманітність клітин



### 4. Основні процеси життєдіяльності клітини



### Обмін речовин –

сукупність хімічних явищ, пов'язаних з диханням, живленням, виділенням.

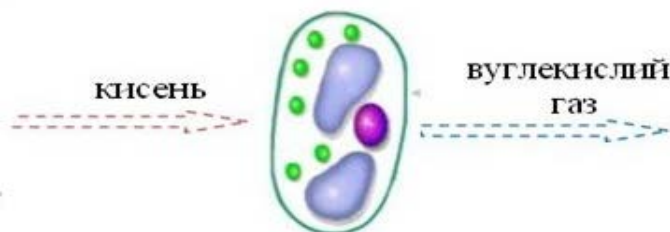


Речовини, необхідні для життєдіяльності клітини (кисень, вода, різні неорганічні та органічні речовини), надходять через клітинну мембрану у вигляді розчинів із зовнішнього середовища та з інших клітин.

### Дихання –

хімічні явища за участю кисню, під час яких розкладаються органічні речовини і виділяється енергія, необхідна для життя клітини.

Під час дихання поглинається кисень, виділяється вуглекислий газ



### Живлення

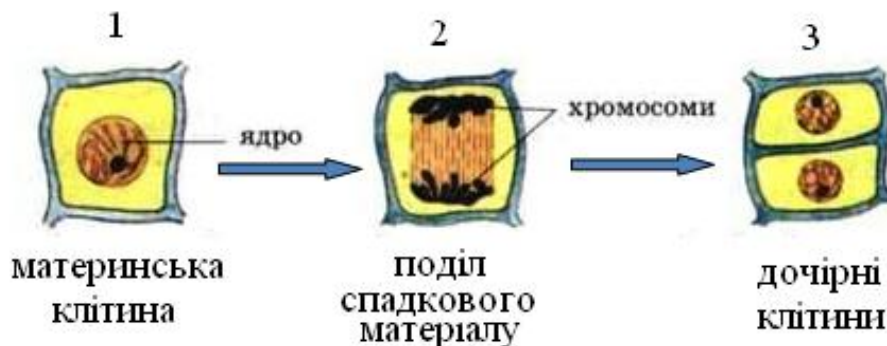
у клітину надходять поживні речовини (білки, жири, вуглеводи) і зазнають різних перетворень. При цьому утворюються речовини, необхідні для життєдіяльності клітини

### Виділення –

речовини, непотрібні клітині, виводяться з неї через клітинну мембрану (вуглекислий газ, вода та інші)

### Розмноження

відбувається шляхом поділу клітини навпіл



1 – перед поділом клітини збільшується ядро

2 – кожна хромосома створює свою копію

3 – у центрі клітини з клітинної мембрани утворюється перегородка і виникають дві нові дочірні клітини.



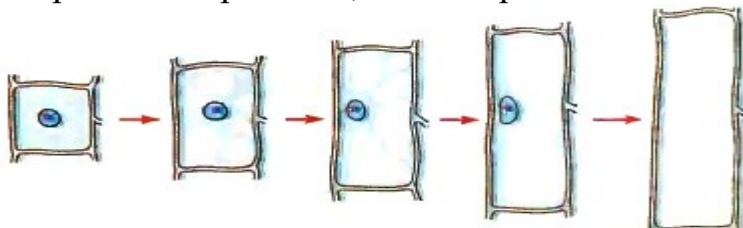
**!!!** У дочірні клітини потрапляє стільки хромосом, скільки їх було в материнській клітині. Ці хромосоми – точні копії хромосом материнської клітини. Тому дочірні клітини схожі між собою і на материнську клітину.

### Рух цитоплазми

рух цитоплазми сприяє переміщенню в клітині поживних речовин і повітря

### Ріст –

збільшення розмірів і маси клітини, яке відбувається завдяки активному утворенню в ній органічних речовин, насамперед білків



**ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО...**

Клітинний сік багатьох рослин містить пігменти – речовини, які надають різним частинам рослин різноманітного забарвлення. Наприклад, пігменти червоного кольору містяться в буряку, вишні, квітках маку, синього кольору – у квітках волошки і барвінку, фіолетового, жовтого, синього та інших кольорів. Ви, напевно, помітили, як куштуючи ягоди чи фрукти, краплина їхнього соку опинялася на вашому одязі. Відіпрати її не так вже й просто. Та рослинні барвники можуть стати справжнім помічником при приготуванні різних страв. Наприклад, допоможуть зробити різнобарвними тістечка, желе, печиво, морозиво. Страви будуть не лише красиві, але й корисні через вміст природних пігментів. Варто лише їх видобути з рослини. Ви зможете зробити це самостійно, скориставшись рецептами з наступної рубрики.

## Спостереження і досліди



### Отримання рослинних барвників

Рецепт 1. Вам знадобляться: 1 червоний буряк, емальована каструля, шматочок марлі або бинта, тертушка, вода, харчовий оцет або лимонна кислота.

1. Буряк натерти на тертушці з великими отворами і помістити в каструлю.
2. Залити буряк водою так, щоб вона вкривала буряк.
3. Закрити каструлю кришкою і кип'ятити на маленькому вогні 1 годину.  
Щоб зберегти яскравість кольору, додайте в каструлю кілька кристаликів лимонної кислоти або кілька крапель оцту.

4. Готовий відвар охолодити і процідити через марлю.
5. Отриманий червоний розчин – це і харчовий барвник, який можна додавати в різні страви, тісто, солодкі креми.
! Барвники, які мають різні відтінки червоного, можна отримувати також упарюванням соків червоних ягід вишні, малини та інших культурних рослин.
<u>Рецепт 2.</u> Вам знадобляться: 10 листків свіжого шпинату, м'ясорубка або сито
1. Листки шпинату пропустити через м'ясорубку або протерти крізь сито
2. Отриману «кашку» загорнути в марлю і віджати.
3. Отриманий зелений сік і буде харчовим барвником.

### Запитання для повторення

1. Який учений вперше застосував назву «клітина»? Які основні частини клітини? 2. До складу якої частини рослинної клітини входить органічна речовина целюлоза? 3. Назвіть функції ядра і клітинної оболонки. 4. Як відбувається поділ клітини? Яке його значення? 5. Що називається ростом клітини? Які речовини для нього потрібні?

### Застосуйте свої знання

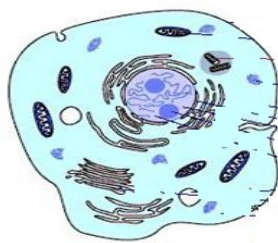
1. Заповніть порівняльну таблицю

Ознаки порівняння	Рослинна клітина	Тваринна клітина
Клітинна оболонка	+	–
Наявність целюлози в клітинній оболонці		
Клітинна мембрана		
Ядро		
Вакуоля		
Хлоропласти		
Хлорофіл		

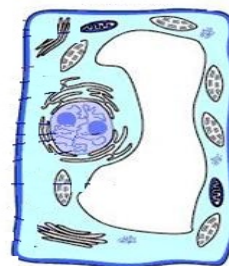
2. Користуючись словами *тому* і *тому що*, додайте початок або закінчення кожного речення: 1) .....важливою частиною клітини є ядро .....

2) .....у клітинах рослин містяться хлоропласти .....

3. Якою цифрою на малюнку позначено рослинну клітину, а якою – тваринну? Завдяки чому ви це визначили?



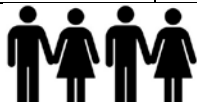
1



2

4. Доберіть три дієслова і три прикметника, які розкривають поняття «клітина». Заповніть пропуски у реченні: «Мені здається, що я схожа (схожий) на ..... (назвіть частину клітину), тому що .....»

<b>ЧОМУ</b>	дочірні клітини мають ознаки материнської?
-------------	--



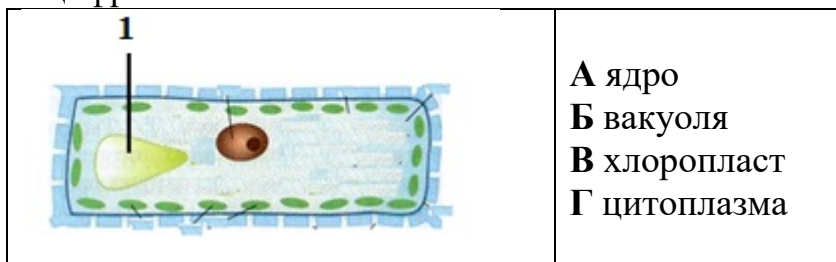
Створіть модель клітини (з пластиліну, у вигляді аплікації або інших підручних матеріалів). Презентуйте її в класі, розкриваючи функції складових частин клітини.

## Тренувальні тести № 2

### Блок 1

Виберіть одну правильну відповідь у завданнях 1-9

- Як називається напіврідкий вміст клітини, в якому розташовані її структурні частини?  
 А клітинна мембрана    Б клітинна стінка    В цитоплазма    Г ядро
- Укажіть, яку складову рослинної клітини на малюнку позначено цифрою 1



- Чим клітини рослин відрізняються від клітин тварин?  
 А наявністю вакуолі  
 Б наявністю цитоплазми  
 В відсутністю ядра  
 Г відсутністю клітинної мембрани
- Укажіть місцезнаходження хромосом в клітині:  
 А вакуоля    Б ядро    В хлоропласт    Г клітинна мембрана
- Визначте речовини, які витрачаються для отримання енергії в клітині  
 А вода, вуглекислий газ  
 Б неорганічні речовини, кисень  
 В кисень, вуглекислий газ  
 Г органічні речовини, кисень
- Укажіть назву процесу, в результаті якого з однієї материнської клітини утворюються дві:  
 А живлення клітини    В поділ клітини  
 Б дихання клітини    Г подразливість клітини

7. Дві клітини зазнали поділу. Скільки всього клітин утворилося?

А 2      Б 4      В 6      Г 8

8. Виберіть пояснення, чому клітини рослин називають еукаріотичними:

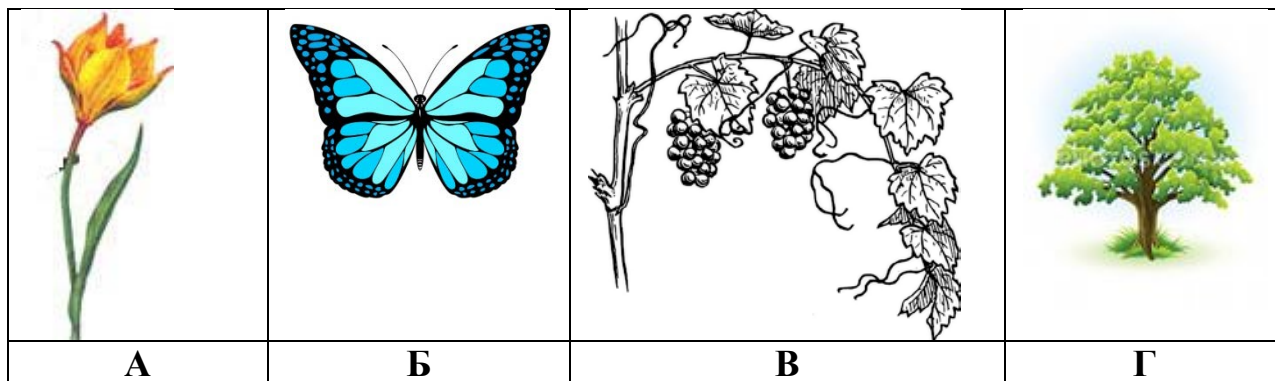
А тому що в них є оформлене ядро

Б тому що в них немає оформленого ядра

В тому що вони мають складну будову

Г тому що в них немає клітинної стінки

9. Виберіть організм, клітини якого не мають вакуолей



10. Установіть відповідність між частинами клітини та їхніми характеристиками:

1 клітинна мембрана	А відсутня у тваринній клітині
2 ядро	Б містить хлорофіл
3 вакуоля	В забезпечує надходження речовин у клітину
	Г містить хромосоми

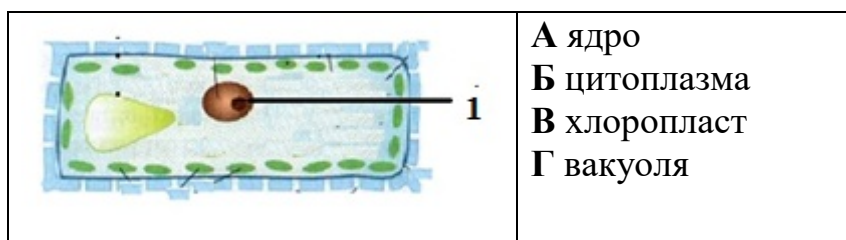
## Блок 2

Виберіть одну правильну відповідь у завданнях 1-9.

1. Як називається складова частина клітини, в якій зберігається спадкова інформація?

А клітинна мембрана    Б клітинна стінка    В цитоплазма    Г ядро

2. Укажіть, яку складову рослинної клітини на малюнку позначено цифрою 1






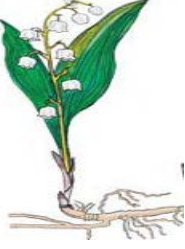
3. Чим клітини тварин відрізняються від клітин рослин?

А наявністю клітинної мембрани    В відсутністю клітинної оболонки

Б наявністю цитоплазми

Г відсутністю ядра

4. Укажіть, що забезпечує зелений колір рослин:  
 А хлоропласти      Б хромосоми      В мітохондрії      Г клітинні мембрани
5. Визначте речовину, яка виділяється під час дихання клітини:  
 А крохмаль      Б озон      В кисень      Г вуглекислий газ
6. Укажіть назву процесу, в результаті якого клітина збільшується у розмірах:  
 А подразливість клітини      Б поділ клітини      В дихання клітини      Г ріст клітини
7. Три клітини зазнали поділу. Скільки всього клітин утворилося?  
 А 3      Б 6      В 9      Г 12
8. Виберіть пояснення, чому клітини тварин називають еукаріотичними:  
 А тому що в них немає клітинної стінки  
 Б тому що в них є оформлене ядро  
 В тому що в них немає оформленого ядра  
 Г тому що вони мають складну будову
9. Виберіть організм, клітини якого містять целюлозу:

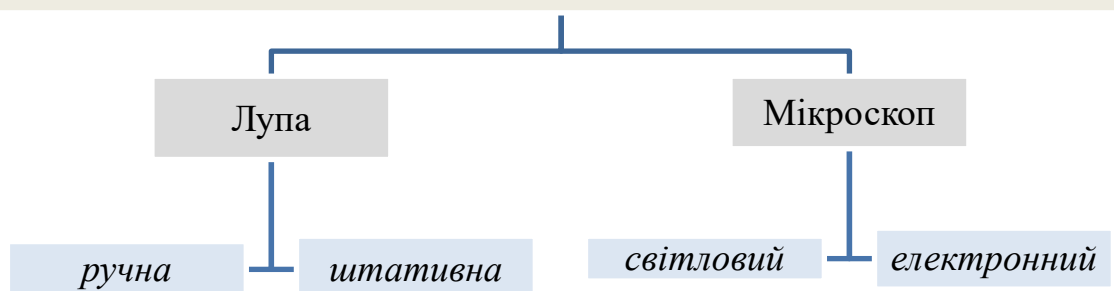
			
<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

10. Установіть відповідність між частинами клітини та їхніми характеристиками:

1 хлоропласт	А містить клітинний сік
2 ядро	Б містить хлорофіл
3 клітинна стінка	В регулює процеси життєдіяльності
	Г підтримує форму клітини

## МЕТОДИ ТА ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ КЛІТИНИ

### 1. Збільшувальні прилади для вивчення клітин





## Лупа –

збільшувальний прилад, який дозволяє розгледіти форму клітин; основна частина лупи – збільшувальне скло, опукле з двох боків і вставлене в оправу



### Лупа ручна

збільшує зображення предметів у 2-20 разів



### Лупа штативна

збільшує зображення предметів у 10-25 разів

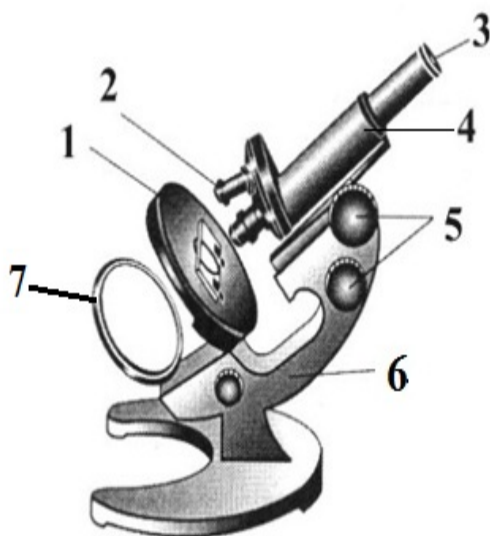
## Мікроскоп –

(з грецької мови «мікрос» – малий + «скопео» - дивлюсь), збільшувальний прилад, який дозволяє розгледіти будову клітин

### *Частини світлового мікроскопа та їх призначення*

#### Світловий мікроскоп –

збільшує зображення предметів майже у 3600 разів



**1** - предметний столик – на ньому розміщують об'єкт, що розглядається

**2** – об'єктив – призначений для розгляду об'єкта, розташованого на предметному столику

**3** - окуляр – збільшує зображення, отримане від об'єктиву

**4** – тубус - сполучає об'єктив і окуляр

**5** – гвинти налаштування – наближують і віддаляють тубус до об'єкту, що розглядається

**6** – штатив – слугує для кріплення частин мікроскопа

**7** – дзеркало – направляє світло на об'єкт, що розглядається

<i>Як працює світловий мікроскоп?</i>
Дзеркало спрямовує промені світла на об'єкт вивчення, розташований на предметному столику. Промені проходять крізь об'єкт і потрапляють на лінзи об'єктива та окуляра, які збільшують зображення. Дивлячись в окуляр, ми бачимо збільшене зображення об'єкта вивчення, наприклад мікропрепарату
<i>Що таке мікропрепарат?</i>
Об'єкт, який розміщують на предметному столику і розглядають під мікроскопом
<i>Як дізнатися, у скільки збільшується зображення при використанні мікроскопа?</i>
Потрібно число, вказане на окулярі, помножити на число, вказане на об'єктиві

Електронний мікроскоп – збільшує зображення об'єктів вивчення у мільйони разів; в електронному мікроскопі замість променів світла використовують маленькі частинки, які називаються електронами.

## 2. Історія вивчення клітини

<i>Рік</i>	<i>Ім'я та прізвище ученого</i>	<i>Суть відкриття</i>
1665	Роберт Гук	Сконструював мікроскоп, який давав збільшення в 30 разів. Запропонував термін «клітина»
1675	Антоні ван Левенгук	Удосконалив мікроскоп: він збільшував об'єкти у 200-270 разів. Вчений побачив і описав одноклітинні організми
1831	Роберт Броун	Відкрив у рослинних клітинах ядро
1839	Маттіас Шлейден Теодор Шванн	Узагальнили знання про клітину в клітинній теорії, показали, що клітина – найменша одиниця будови всіх організмів
1858	Рудольф Вірхов	Доповнив клітинну теорію положенням про те, що будь-яка клітина утворюється з існуючої клітини в результаті її поділу
1931	Ернст Руска	Створив електронний мікроскоп


## 3. Клітина теорія

У середині 19 століття (1838 році) німецькі вчені М. Шлейден і Т. Шванн узагальнили знання про клітину, які були накопичені в науці, і створили клітинну теорію. По мірі того, як здійснювались нові відкриття при вивченні будови клітини, клітинна теорія доповнювалась новими положеннями.

### Основні положення сучасно клітинної теорії

1. Клітина – елементарна одиниця будови і розвитку всіх організмів.
2. Клітини всіх організмів подібні за будовою, хімічним складом, проявами життєдіяльності (дихають, живляться, ростуть та ін).
3. Кожна нова клітина утворюється внаслідок розмноження материнської клітини шляхом поділу.

## Спостереження і дослід

	<p><b>Вивчення клітинної будови рослин</b></p> <p>Вам знадобляться: плоди помідора і кавуна, ручна лупа, препарувальна голка піпетка, фільтрувальний папір</p>
<p>Дія 1. Розріжте помідор навпіл і розгляньте м'якоть неозброєним оком</p> <p>Дія 2. Роздивіться будову м'якоті помідора з допомогою лупи. Яку форму мають клітини м'якоті?</p> <p>Дія 3. Відламайте шматочок м'якоті кавуна і з допомогою лупи роздивіться форму і колір клітин.</p> <p>Дія 4. Замалуйте побачені клітини. Що між ними спільного та чим вони відрізняються?</p>	

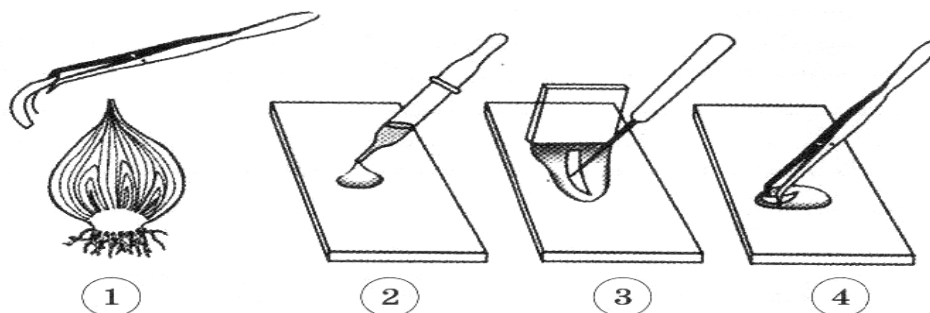
### **Запитання для повторення**

1. Наведіть приклади приладів, які використовують для вивчення клітини. Що в них спільного?
2. Що виступає основним елементом збільшувальних приладів? Яке його призначення?
3. Хто з учених досліджував живу природу з допомогою збільшувальних приладів?
4. З яких частин складається світловий мікроскоп?
5. Назвіть основні положення клітинної теорії.

### **Застосуйте свої знання**

1. Як ви вважаєте, що відбулося раніше – відкриття клітини чи винайдення мікроскопа?
2. Визначте, яке збільшення повинен мати окуляр, якщо об'єктив має 20-кратне збільшення, а об'єкт необхідно збільшити у 160 разів.
3. Р. Гук побачив клітин у 17 столітті, але клітинну теорію було сформульовано у 19 столітті. Чому з моменту відкриття клітини до створення клітинної теорії пройшло майже 200 років?
4. Уважно розгляньте малюнок «Виготовлення мікропрепарату шкірочки луски цибулі». Чи правильно вказана послідовність дій? Знайди помилку, якої припустився художник, і опиши правильну послідовність дій



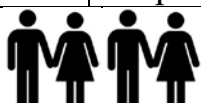


5. Знайдіть помилки в інструкції по роботі з фіксованим мікропрепаратом клітин тварини. Запишіть цифри так, щоб послідовність дій була правильною

#### Інструкція

- 1) Покладіть мікропрепарат на предметний столик.
- 2) Замалюйте мікропрепарат, зробіть необхідні позначення і підписи.
- 3) Затисніть препарат лапками тримача на предметному столику.
- 4) Повільно наближайте тубус мікроскопа до мікропрепарату, доки не побачите чітке зображення.
- 5) Дивлячись в окуляр, налаштуйте освітлення.

<b>ЧОМУ</b>	для вивчення клітин використовують збільшувальні прилади?
	непрозорі предмети не можна вивчати з допомогою світлового мікроскопу?



1. Складіть чотири запитання до слова мікроскоп і задайте їх учасникам інших груп, а самі відповідайте на запитання щодо мікроскопу, поставлені ними.

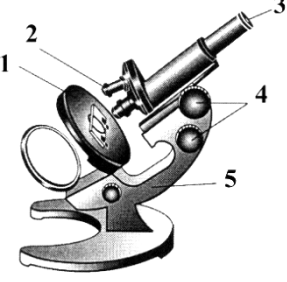
2. Сучасні люди використовують збільшувальне скло з різною метою. Дізнайтеся про це від дорослих, з додаткових джерел інформації й підготуйте повідомлення в класі.

### Тренувальні тести № 3

#### Блок 1

Виберіть одну правильну відповідь у завданнях 1-6

1. Укажіть вченого, який вперше виявив ядро в клітинах рослин:  
А Р. Гук      Б Т. Шванн      В Р. Броун      Г М. Шлейден
2. Який елемент мікроскопа позначено цифрою 1

	<p>А штатив Б окуляр В гвинт налаштування чіткості Г предметний столик</p>
---	--

3. Закінчіть речення: «Тубус – це ...»

- А частина мікроскопа, яка збільшує зображення
- Б частина мікроскопа, яка включає окуляр і об'єктив
- В збільшувальний прилад
- Г вимірювальний прилад

4. Визначте, яке збільшення повинен мати окуляр, якщо об'єктив має 8-кратне збільшення, а об'єкт необхідно збільшити у 80 разів:

- А 5      Б 10      В 17      Г 170

5. Визначте збільшення мікроскопа, якщо збільшення лінзи окуляра 7, а збільшення лінзи об'єктива 40:

- А 33      Б 47      В 280      Г 407

6. Укажіть положення клітинної теорії:

- А клітина є одиницею розмноження
- Б клітини всіх організмів мають різну будову
- В клітина є структурною одиницею організмів
- Г клітини всіх організмів містять однакові речовини

7. Установіть відповідність між основними частинами мікроскопа та їх призначенням

<p>1 штатив 2 об'єктив 3 тубус 4 дзеркало</p>	<p>А забезпечує краще освітлення об'єкта, який розглядається Б наближує і віддаляє тубус до об'єкта, який розглядається В основа мікроскопу, до якої прикріплені всі його частини Г сполучає окуляр і об'єктив Д збільшує зображення об'єкта вивчення</p>
---	---

8. Визначте послідовність дій при розгляді будови клітин під мікроскопом

- А помістити мікропрепарат на предметний столик
- Б протерти серветкою об'єктив і окуляр
- В виготовити мікропрепарат
- Г освітити поле зору з допомогою дзеркал
- Д налаштувати чіткість зображення, рухаючи тубус з допомогою гвинта

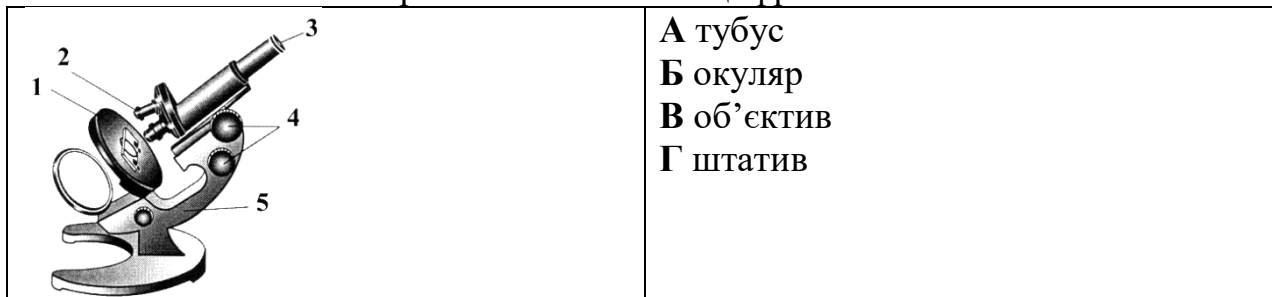
## Блок 2

Виберіть одну правильну відповідь у завданнях 1-6

1. Укажіть ученого, який першим увів в науку термін «клітина»

А Р. Гук    Б Т. Шванн    В Р. Броун    Г М. Шлейден

2. Який елемент мікроскопа позначено цифрою 3



3. Закінчіть речення: «Лупа – це ...»

А частина мікроскопа, яка збільшує зображення

Б частина предметного столика

В збільшувальний прилад

Г вимірювальний прилад

4. Визначте, яке збільшення повинен мати окуляр, якщо об'єктив має 20-кратне збільшення, а об'єкт необхідно збільшити у 300 разів:

А 7            Б 10            В 15            Г 160

5. Визначте збільшення мікроскопа, якщо збільшення лінзи окуляра 10, а збільшення лінзи об'єктива 20:

А 210            Б 200            В 20            Г 10

6. Укажіть положення клітинної теорії:

А нові клітини утворюються шляхом поділу

Б клітини всіх організмів мають однакову будову

В клітини всіх організмів мають ядро

Г клітини всіх організмів містять однакові речовини

7. Установіть відповідність між основними частинами мікроскопа та їх призначенням

1 гвинт налаштування чіткості	А забезпечує краще освітлення об'єкта, який розглядається
2 дзеркало	Б наближує і віддаляє тубус до об'єкта, який розглядається
3 тубус	В основа мікроскопу, до якої прикріплені всі його частини
4 об'єктив	Г сполучає окуляр і об'єктив
	Д збільшує зображення об'єкта вивчення

8. Визначте послідовність виготовлення мікропрепарату:

А налаштувати мікроскоп

Б помістити препарат на предметний столик

В у краплю води на предметне скло помістити об'єкт

Г взяти чисте предметне скло

Д накрити об'єкт покривним скельцем

## Віруси –

(з латини «*вірус*» - отрута) неклітинна форма життя

### 1. Характеристика вірусів

Мешкання вірусів	у клітинах всіх груп організмів
Будова вірусної частинки (схема) 	<p>1 – нуклеїнова кислота (зберігає інформацію про спадкові ознаки)</p> <p>2 – білкова оболонка (захищає вміст вірусної частинки)</p>
Розміри вірусних частинок	дуже малі: майже у 45000 разів менші, ніж товщина волосини людини; розгледіти вірус можна в електронний мікроскоп
Особливості життєдіяльності	віруси існують за рахунок клітини, в яку проникають, тому віруси – внутрішньоклітинні паразити (у перекладі з грецької мови «паразит» означає дармоїд)
Наука, що вивчає віруси	вірусологія
<p><i>Роль вірусів у природі та житті людини</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• викликають інфекційні хвороби людини, рослин, тварин (інфекційними називаються хвороби, які викликають мікроорганізми: віруси, бактерії та інші). Наприклад, у людини: вітрянка, грип, СНІД, лихо манка Ебола; у тварин – сказ, у рослин – мозаїчність рослин (строкате забарвлення листків або квіток);</li><li>• деякі віруси використовують для боротьби з різними бактеріями, для знищення шкідливих грибів і комах</li></ul>	

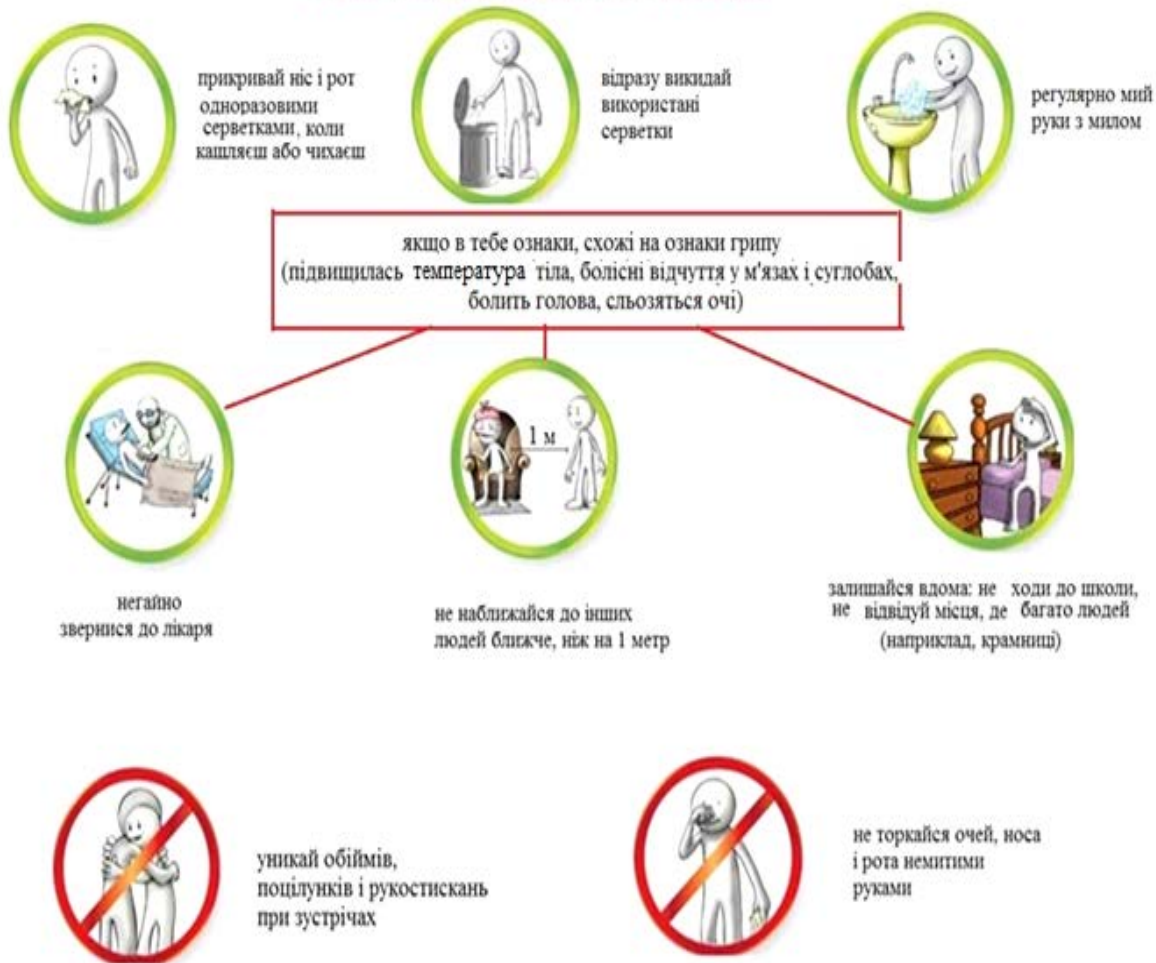
### 2. Способи проникнення вірусів в організм людини:

- з продуктами харчування;
- через предмети побуту;
- при контакті з хворою людиною, яка чихає і кашляє;
- через рани на тілі (наприклад, від укусів хворих тварин)

### 3. Грип – небезпечне вірусне захворювання.

Яких правил варто дотримуватись, щоб запобігти розвитку цієї хвороби, демонструє пам'ятка «ЯК ЗАХИСТИТИСЯ ВІД ГРИПУ»

## ГРИП: як захистити себе та інших



### ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО...

Сьогодні кожному, хто користується комп'ютером, відомо слово «вірус», яке у комп'ютерний світ прийшло з біології. Комп'ютерні віруси – це програми, які уповільнюють роботу комп'ютера і здатні зовсім вивести його з ладу. Головне завдання цих вірусів - створити якнайбільше власних копій (своєрідне розмноження), а також проникнути у інші комп'ютери.

Комп'ютерні віруси потрапляють у комп'ютери під час приєднання до Інтернету, із різних носіїв інформації (наприклад, «флешок», дисків). Запобігти проникненню вірусів допомагають різноманітні антивірусні програми, які встановлюють на комп'ютери.

### Запитання для повторення

1. Як побудована вірусна частинка?
2. Наведіть приклади негативної ролі

вірусів у природі та житті людини. 3. Як вірус може потрапити в організм людини?

### ***Застосуйте свої знання***

1. Чим небезпечно потрапляння вірусів у клітину організму? 2. Як ви розумієте вираз: «Віруси перебувають на межі живого і неживого»? 3. Поміркуйте, чи може бути позитивним значення вірусів у природі та житті людини. Зверніться до додаткових джерел інформації під час виконання цього завдання.

<b>ЧОМУ</b>	необхідно вивчати віруси?
-------------	---------------------------



Підготуйте розповідь про вірусне захворювання людини (оберіть самостійно), користуючись планом:

1. Назва захворювання, його збудник.
2. Способи зараження.
3. Особливості лікування.
4. Заходи профілактики (оформіть за зразком пам'ятки «Як захиститися від грипу»).

## **ПОНЯТТЯ ПРО ОДНОКЛІТИННІ РОСЛИНИ, ТВАРИНИ, ГРИБИ**

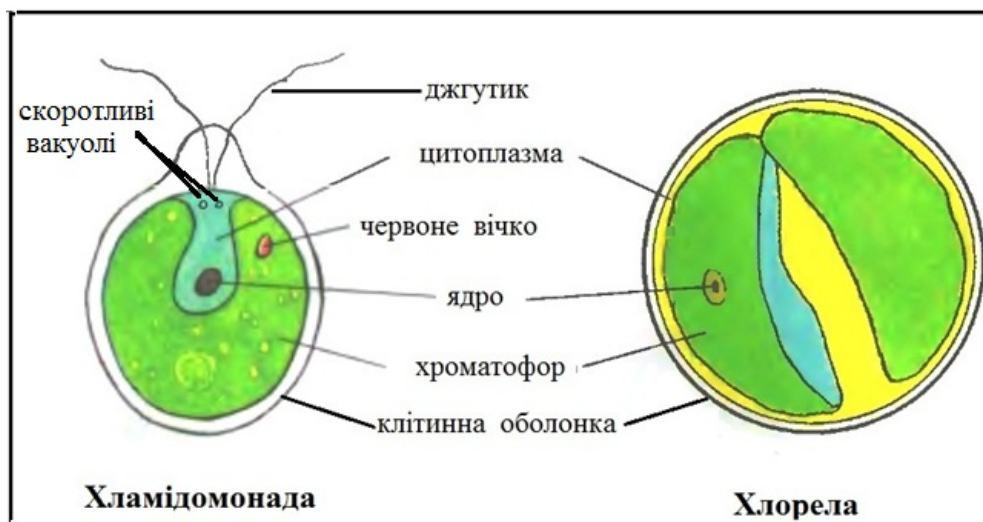
організми, тіло яких складається з однієї еукаріотичної клітини.  
Вперше були виявлені вченим Антоні ван Левенгуком у 17 столітті.

### **1. Основні ознаки одноклітинних організмів**

- поєднують в собі властивості клітини і самостійного організму, тобто їм властиві живлення, дихання, подразливість, рух, ріст, розмноження;
- мешкають у всіх водоймах, вологому ґрунті, в тілі рослин, тварин, людини;

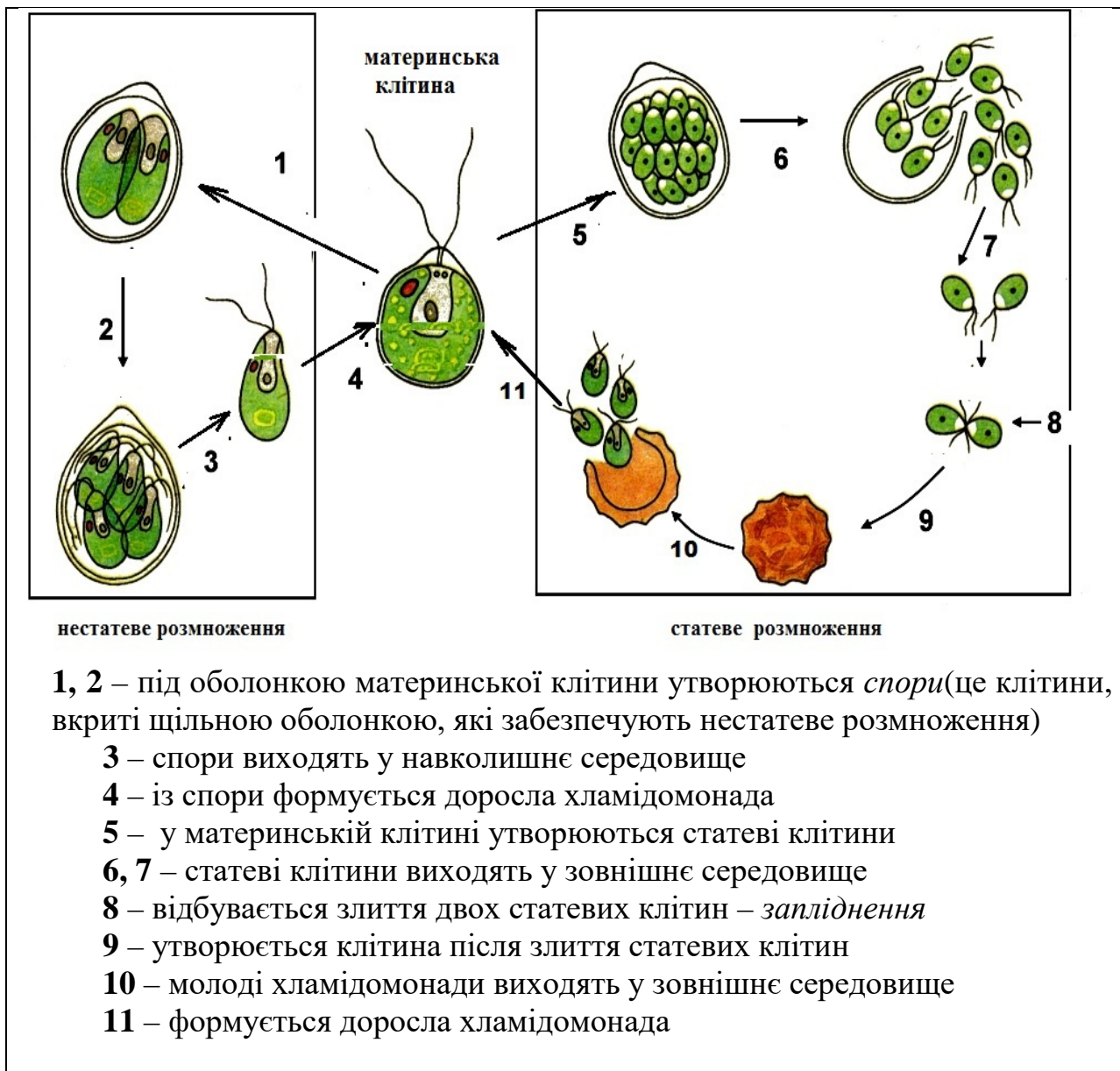
### **2. ОДНОКЛІТИННІ РОСЛИНИ**

**Одноклітинні водорості хламідомонада і хлорела**



### Хламідомонада: загальна характеристика

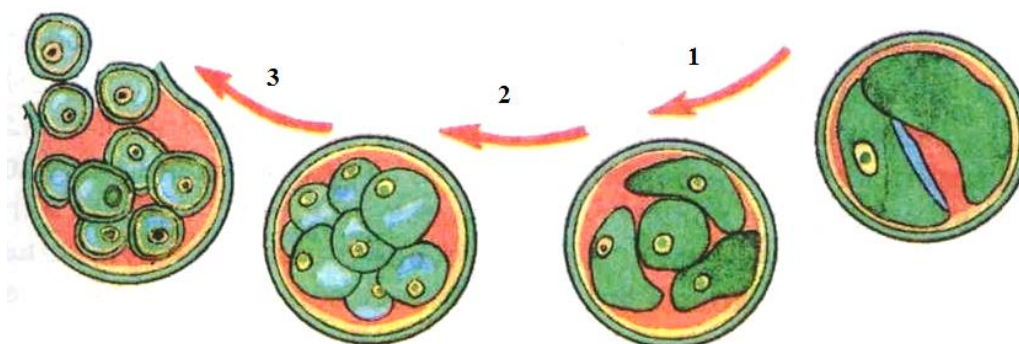
<i>Середовище існування</i>	прісні водойми, лісові ґрунти
<i>Форма тіла</i>	постійна, грушоподібна
<i>Будова тіла</i>	червоне вічко – чутливе до світла, допомагає хламідомонаді знаходити сприятливі умови для фотосинтезу хроматофор – чашоподібне утворення, яке містить хлорофіл
<i>Рух</i>	з допомогою двох джгутиків
<i>Дихання</i>	відбувається всією поверхнею тіла
<i>Живлення</i>	міксотрофне: на світлі здійснює фотосинтез (як автотрофи), за відсутності світла поверхнею тіла поглинає органічні речовини, розчинені у воді (як гетеротрофи)
<i>Виділення</i>	через скоротливі вакуолі виділяється зайва вода – так регулюється тиск в клітині, а також видаляються непотрібні клітині речовини
<i>Розмноження</i>	



### Хлорела: загальна характеристика

Середовище існування	прісні водойми, стовбури дерев, входить до складу тіла лишайників
Форма тіла	постійна, куляста
Будова тіла	має хроматофор – чашоподібне утворення, яке містить хлорофіл
Рух	не здатна до активного руху, переноситься течією води (якщо мешкає у водоймі)
Дихання	відбувається всією поверхнею тіла
Живлення	автотрофне
Виділення	виділяє непотрібні організму речовини всією поверхнею тіла
Розмноження	Нестатеве розмноження





1, 2 – утворюються спори в материнській клітині  
3 – спори виходять назовні, з них розвиваються нові хлорели

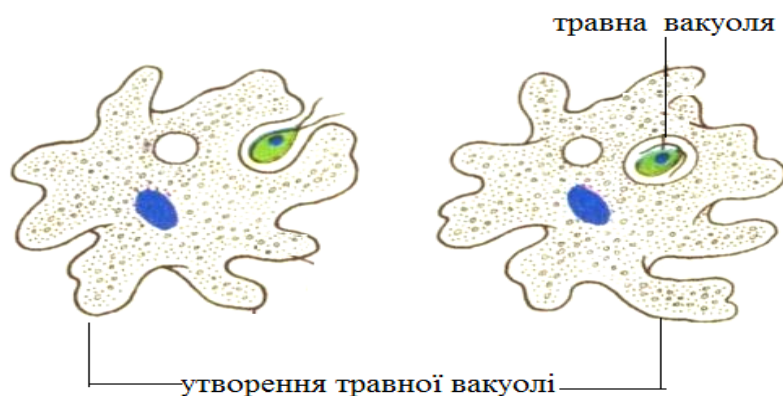
<i>Значення</i>	Сприяє очищенню водойм від розчинених органічних речовин, слугує їжею дрібним тваринам. Тому хлорелу використовують в очищенні стічних вод і отриманні корму для свійських тварин
-----------------	---

### 3. ОДНОКЛІТИННІ ТВАРИНОПОДІБНІ ОРГАНІЗМИ

#### Амеба: загальна характеристика

<b>Середовище існування</b>	прісні водойми, невеликі ставки і канави із замуленим дном, у морях, ґрунті
<b>Форма тіла</b>	Не має постійної форми тіла, розміри – близько 0,5мм
<i>Будова тіла</i>	<p>скоротлива вакуоля</p> <p>ядро</p> <p>оболонка</p> <p>цитоплазма</p> <p>псевдоніжки</p>
<i>Рух</i>	з допомогою несправжніх ніжок (це вирости цитоплазми)
<i>Дихання</i>	дихає всією поверхнею тіла
<i>Живлення</i>	живиться бактеріями та одноклітинними водоростями, захоплює їх з допомогою несправжніх ніжок

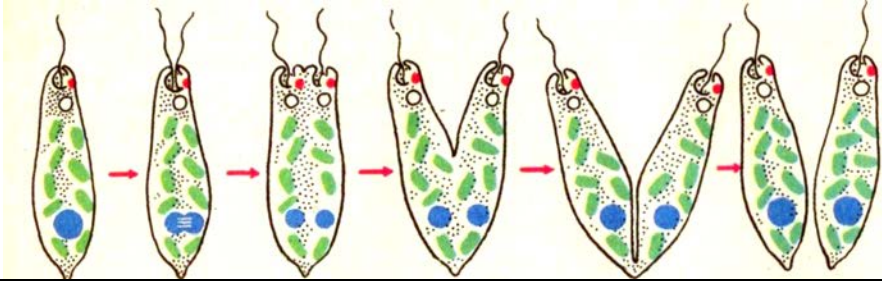
### Живлення амеби



Виділення	відбувається через скоротливу вакуолю
Розмноження	поділ навпіл, статеве розмноження не властиве
Прийняття до несприятливих умов	Вкривається щільною оболонкою і утворює цисту (наприклад, при підсиханні); з настанням сприятливих умов циста розкривається і амеба починає активну життєдіяльність
Циста – клітина у стані спокою, вкрита щільною оболонкою	
Різноманітність	дизентерійна амеба (викликає захворювання дизентерію; паразит людини); ротова амеба (мешкає в зубах, вражених карієсом; паразит людини)

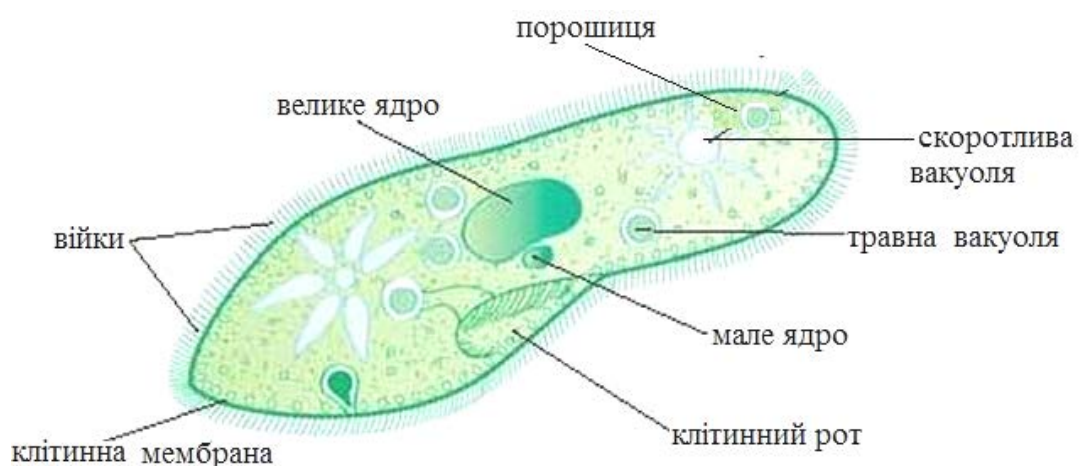
### Евглена зелена: загальна характеристика

Середовище існування	невеликі прісні водойми, моря
Форма тіла	постійна форма тіла; нагадує веретено: передній кінець звужений і заокруглений, задній – розширений і загострений.
Будова тіла	
Рух	з допомогою джгутика
Дихання	дихає всією поверхнею тіла
Живлення	змішане живлення (мікотрофне): на світлі евглена

	зелена здійснює фотосинтезу, при відсутності світла живиться готовими органічними речовинами
<i>Виділення</i>	вода виділяється через скоротливу вакуолю, інші речовини – всією поверхнею тіла
<i>Розмноження</i>	Нестатеве, відбувається поздовжнім поділом евглени навпіл 
<i>Прийстосування до несприятливих умов</i>	Вкривається щільною оболонкою і утворює цисту (наприклад, при підсиханні); з настанням сприятливих умов циста розкривається і евглена починає активну життєдіяльність

### Інфузорія-туфелька: загальна характеристика

<i>Середовище існування</i>	неглибокі прісні водойми із стоячою водою
<i>Форма тіла</i>	постійна форма тіла, схожа на підшву
<i>Будова тіла</i>	довжина тіла – близько 0,3 мм

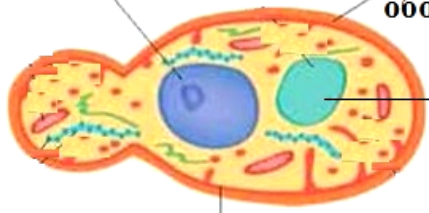


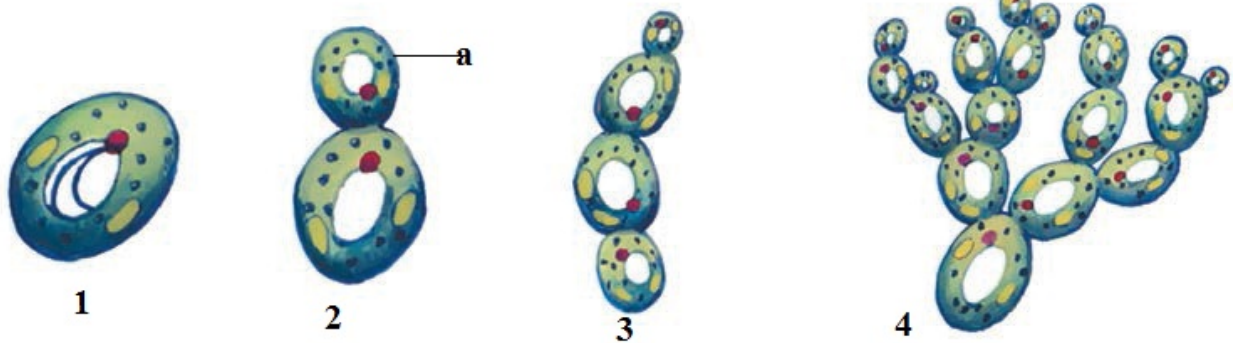
велике ядро – керує процесами життєдіяльності у клітині  
мале ядро – зберігає спадкову інформацію та передає її дочірнім клітинам під час поділу клітини  
війки – забезпечують рух; війки, розташовані в клітинному роті, спрямовують частинки їжі всередину клітини  
порошиця – забезпечує виділення частинок неперетравленої їжі

<i>Рух</i>	рухається завдяки численним війкам
<i>Дихання</i>	всією поверхнею тіла
<i>Живлення</i>	живиться бактеріями; їжа надходить через клітинний рот, потрапляє в глотку, на дні якої формуються травні вакуолі; в них складні речовини розкладаються на простіші, необхідні для життєдіяльності інфузорії
<i>Виділення</i>	через скоротливу вакуолю, порошицю або всю поверхню тіла
<i>Розмноження</i>	нестатеве, відбувається поперечним поділом інфузорії навпіл
<i>Прийняття до несприятливих умов</i>	Вкривається щільною оболонкою і утворює цисту; з настанням сприятливих умов циста розкривається, інфузорія починає активну життєдіяльність

## ОДНОКЛІТИННІ ГРИБИ – ДРІЖДЖІ

### Дріжджі : загальна характеристика

<i>Середовище існування</i>	переважно в місцях, де високий вміст цукрів (наприклад, поверхня плодів і листків рослин, нектар квіток), зустрічаються у водоймах і ґрунті
<i>Форма тіла</i>	постійна, грушоподібна
<i>Будова тіла</i>	в оболонці клітини є органічна речовина хітин <div style="text-align: center;">  </div>
<i>Дихання</i>	відбувається всією поверхнею
<i>Живлення</i>	гетеротрофне: поглинають поживні речовини всією поверхнею клітини
<i>Виділення</i>	здійснюється всією поверхнею клітини
<i>Розмноження</i> – нестатеве Брунькуванням – з допомогою бруньок (це такі дочірні клітини, які виростають на материнській)	



- 1- материнська клітина  
 2- на материнській клітині утворюється брунька а)  
 3, 4 – формуються ланцюжки клітин



### ***Ваше здоров'я***

Складіть пам'ятку «Профілактика захворювань, які викликають одноклітинні тварини». Використовуйте підручник, додаткову літературу, Інтернет джерела, знання з повсякденного життя



**ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО...**

У інфузорій тіло оточене великою кількістю війок, і кожна працює, як весло. У інфузорії-туфельки таких війок буває до 14 000. Але, незважаючи на таку величезну кількість весел, вона ледь пропливає 5 метрів за годину.

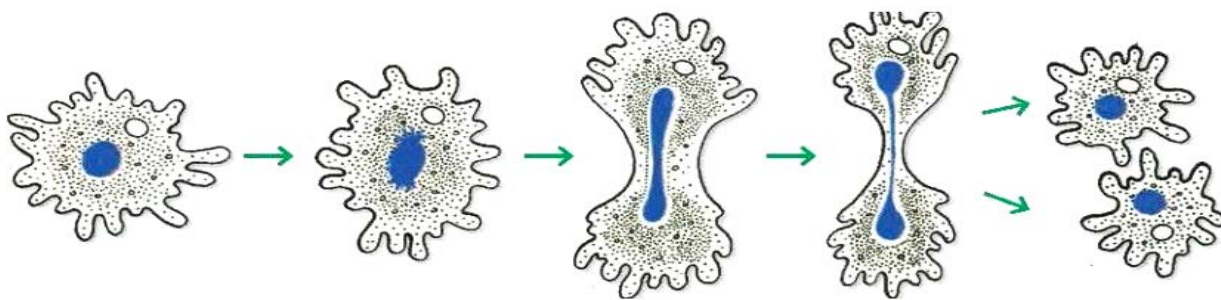
### ***Запитання для повторення***

1. Назвіть ознаку, спільну для всіх одноклітинних організмів.
2. Яке пристосування допомагає амебі переживати літню посуху та інші несприятливі умови?
3. Як живиться евглена зелена?
4. Чим будова інфузорії-туфельки відрізняється від будови евглени зеленої?
5. Що таке мікотрофне живлення? Яким одноклітинним організмам воно властиве?
6. Які пристосування допомагають одноклітинним організмам переживати несприятливі умови?

### ***Застосуйте свої знання***

1. Використовуючи малюнок, поясніть, як розмножуються амеби





2. Знайдіть помилки у тексті і виправте їх

*Инфузория-туфелька мешкає на стовбурах дерев і нагадує драглисту грудочку. Ця рослина має постійну форму тіла, тому що її тіло вкрите щільною оболонкою. Завдяки травній вакуолі з організму евгени зеленої видаляються непотрібні речовини. Амеба рухається завдяки особливим виростам тіла – несправжнім ніжкам. За несприятливих умов амеба утворює щільну оболонку і перетворюється на спору..*

3. Порівняйте амебу звичайну та евглену зелену за способом живлення та способом руху.

4. Поясніть таке явище. У серпні висохла водойма, в якій мешкали одноклітинні тварини. Після дощів вода наповнила водойму і в ній знову з'явилися одноклітинні.

5. Учні сперечалися. Одні переконували, що евглена зелена належить до тварин, інші наполягали на приналежності цього організму до рослин. Як ви вважаєте, на чому ґрунтується думка одних і других учнів? Хто з них правий?

6. Користуючись підручником і додатковими джерелами інформації, заповніть таблицю «Роль одноклітинних організмів у природі та житті людини»

Представники одноклітинних організмів	Роль у природі	Роль у житті людини	
		позитивна	негативна

<b>ЧОМУ</b>	хламідомонаду, здатну активно рухатись, віднесено до рослин?
	евглену зелену називають міксотрофом?
	дріжджове тісто слід тримати у теплому місці?

7. Яким методом варто скористатись для вивчення руху амеби звичайної під мікроскопом?



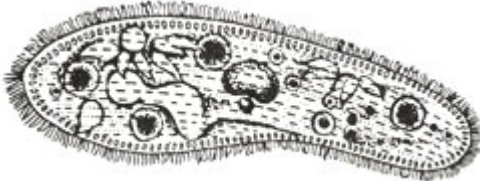
Літом чимало водойм, а також акваріуми, які стоять біля вікон, «зацвітають» - вода в них втрачає прозорість і стає зеленого кольору. Чому це явище небезпечне для життя водойми?

## ТРЕНУВАЛЬНІ ТЕСТИ № 4

### Блок 1

У завданнях 1-9 оберіть одну правильну відповідь

1. На малюнку зображений одноклітинний організм. Це

	<p>А хламідомонада Б інфузорія туфелька В евглена зелена Г амеба звичайна</p>
---	---

2. Позначте одноклітинний організм, який не має постійної форми тіла:

- А хлорела  
Б хламідомонада  
В інфузорія-туфелька  
Г амеба звичайна

3. Закінчіть речення: «Одноклітинні рослини відрізняються від одноклітинних тварин наявністю...»:

- А ядра  
Б хлоропластів  
В клітинної мембрани  
Г цитоплазми

4. Укажіть одноклітинний організм, який належить до гетеротрофів:

- А амеба звичайна  
Б евглена зелена  
В хламідомонада  
Г хлорела

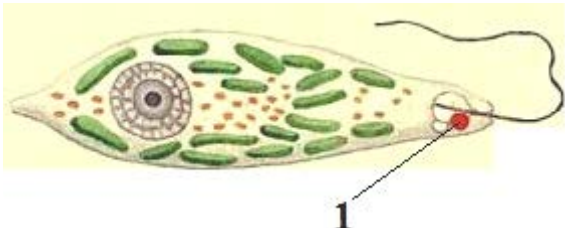
5. Виберіть ознаку, за якою евглена відрізняється від амеби

- А тіло складається з однієї клітини  
Б здатна до активного переміщення  
В здатна здійснювати фотосинтез  
Г мешкає у водоймах

6. Позначте назву хлоропласта у хламідомонади:

- А брунька  
Б спора  
В хроматофор  
Г циста

7. Укажіть, що на малюнку позначено цифрою 1

	<p>А ядро Б джгутик В світлочутливе вічко Г скоротлива вакуоля</p>
---	--

8. Виберіть органелу, з допомогою якої в інфузорії відбувається видалення неперетравлених решток їжі:

- А клітинний рот  
Б скоротлива вакуоля

В порошиця

Г війка

9. Позначте одноклітинний організм, який викликає захворювання в людини:

А евглена зелена

Б дизентерійна амеба

В інфузорія-туфелька

Г хламідомонада

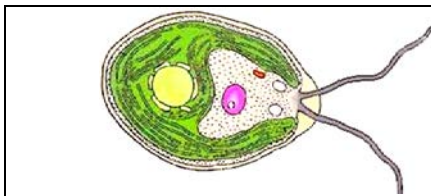
10. Знайдіть відповідність між частинами тіла амеби та їх функціями

1 скоротлива вакуоля	А переміщення
2 травна вакуоля	Б зберігання спадкової інформації
3 ядро	В забезпечує утворення органічних речовин
4 несправжні ніжки	Г виведення надлишку води і непотрібних речовин
	Д перетравлення їжі

## Блок 2

У завданнях 1-9 оберіть одну правильну відповідь

1. На малюнку зображений одноклітинний організм. Це



А евглена зелена

Б інфузорія-туфелька

В хламідомонада

Г амеба звичайна

2. Позначте одноклітинний організм, який має хроматофор:

А хлорела

В евглена зелена

Б амеба звичайна

Г інфузорія-туфелька

3. Закінчіть речення: «На відміну від одноклітинних грибів одноклітинні рослини мають ...»:

А цитоплазму

В клітинну мембрану

Б ядро

Г хлоропласти

4. Укажіть організм, який належить до міксотрофів:

А інфузорія-туфелька

В амеба звичайна

Б хлорела

Г евглена зелена

5. Виберіть ознаку, за якою амеба відрізняється від інфузорії

А переміщується з допомогою несправжніх ніжок

Б живиться готовими органічними речовинами

В тіло складається з однієї клітини

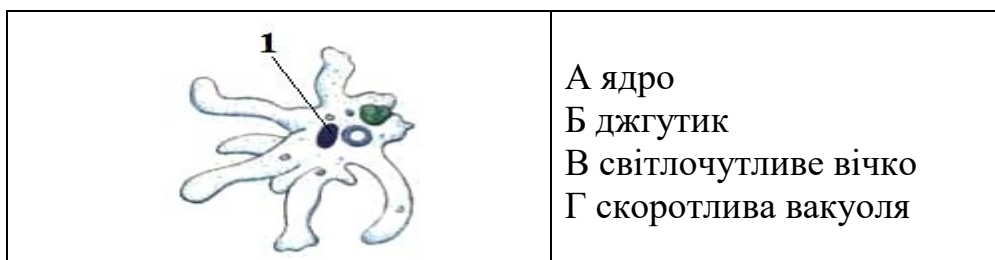
Г мешкає у водоймах

6. Позначте, що допомагає амебі переживати несприятливі умови:



А хроматофор      Б циста      В спора      Г брунька

7. Укажіть, що на малюнку позначено цифрою 1



8. Виберіть органелу, з допомогою якої евглена зелена вловлює світло:

## А клітинний рот

## В клітинна оболонка

Б скоротлива вакуоля

Г червоне вічко

9. Позначте одноклітинний організм, який викликає захворювання в людини:

## А малярійний плазмодій

## В інфузорія-туфелька

## Б хламідомонада

## Гамеба звичайна

### 10.3 знайдіть відповідність між частинами тіла хламідомонади та їх функціями

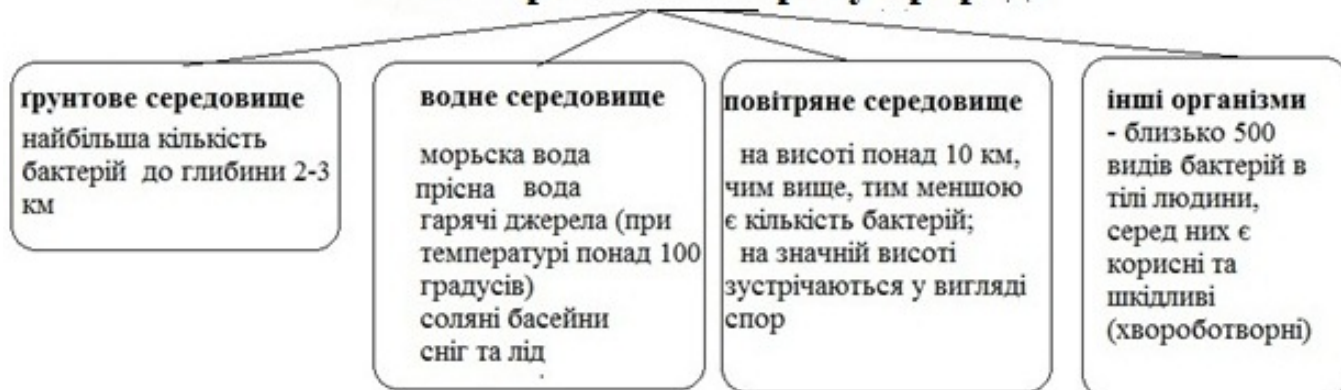
1 хроματοфор	А бере участь у перетравленні їжі
2 червоне вічко	Б переміщення
3 джгутики	В забезпечує утворення органічних речовин
4 скоротлива вакуоля	Г здійснює виведення надлишку води і непотрібних речовин
	Д допомагає хламідомонаді знаходити сприятливі умови для фотосинтезу

## Поняття про бактерії

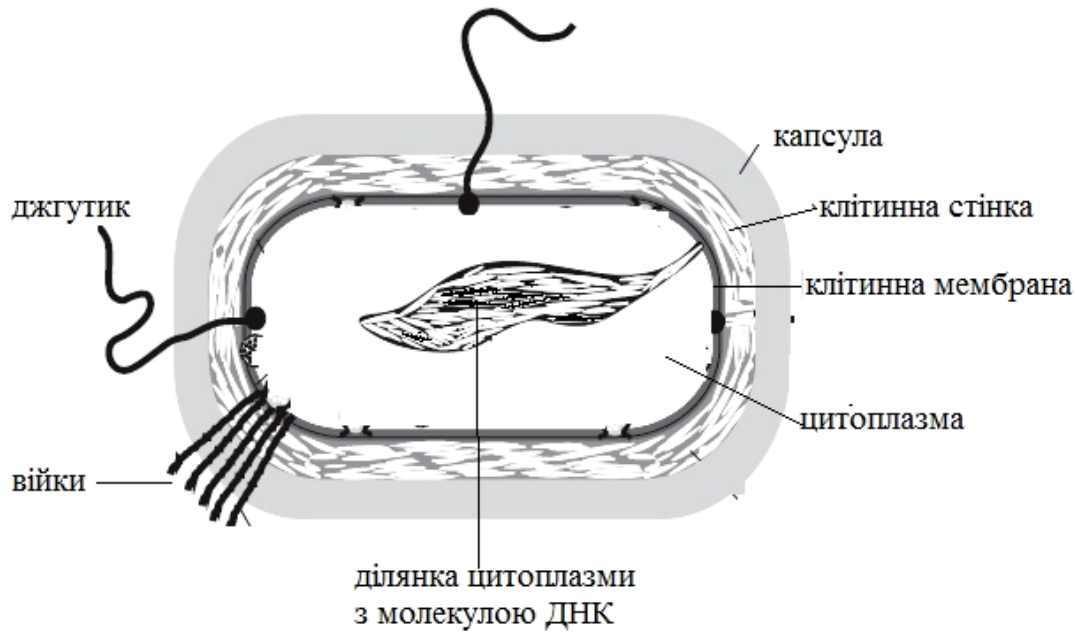
# БАКТЕРІЇ

( з грець. «*бактеріон*» - паличка) – мікроскопічні, переважно  
одноклітинні та колоніальні організми,  
у клітинах яких відсутнє ядро (прокаріоти)

## 1. Поширення бактерій у природі



## 2. Будова клітини бактерій



## 3. Характерні ознаки бактерій

Форма життя	Одноклітинні, колоніальні
Розміри	Дуже малі розміри: від 0,1 мкм до 28 мкм (вимірюються у мікрометрах - мкм) 1 мкм = 0,001 мм = 0,000001 м
Форма клітин	
Живлення	Автотрофне (наприклад, ціанобактерії) Гетеротрофне : <i>сапротрофи</i> (бактерії гниття, з грець. «сапрос» - гнилий ) <i>паразити</i> (хвороботворні) <i>симбіонти</i> (бульбочкові; у перекладі з грецької «сим» – разом + «біос» – життя, тобто спільне вжиття)
Дихання	Є бактерії, які: <ul style="list-style-type: none"> <li>- використовують кисень</li> <li>- існують в умовах відсутності кисню, а при його наявності - гинуть</li> </ul>
Рух	Скочуванням, за допомогою джгутиків і війок
Прийстосування до	<u>Спороутворення</u>

несприятливих умов: спори здатні витримувати кілька тисячоліть зневоднення, тривале кип'ятіння, низькі температури ( $-273^{\circ}\text{C}$ )	
Наука, яка вивчає бактерій	бактеріологія

#### 4. Розмноження бактерій (відбувається швидко)



ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО...

Бактерії розмножуються поділом клітини навпіл. Якщо умови сприятливі, то кожні 20 хвилин кількість деяких бактерій може подвоюватися. Якщо, наприклад, в організм людини потрапила лише одна така бактерія, то через 12 годин їх може стати вже кілька мільярдів. При такій швидкості розмноження потомство від однієї бактерії за 5 діб може утворити масу, яка може заповнити за 5 діб всі моря і океани. Але цього не відбувається. Як ви думаєте, чому? Виявляється, більшість бактерій гине під дією сонячного світла, при висушуванні й нагріванні, від нестачі їжі, під дією дезинфікуючих засобів. На цьому ґрунтуються методи боротьби з бактеріями.

У несприятливих умовах (коли мало їжі та вологи, різкі зміни температури) цитоплазма бактеріальної клітини, стискаючись, відходить від оболонки, округлюється і утворює всередині неї на своїй поверхні нову, щільнішу оболонку. Так формується спора. Спори деяких бактерій зберігаються дуже довго в найнесприятливіших умовах. Вони витримують зневоднення, спеку і мороз, не відразу гинуть навіть в киплячій воді. Спори

легко розносяться вітром, водою. Їх багато у повітрі та ґрунті. У сприятливих умовах спора проростає і життєдіяльність бактерії відновлюється. Спори бактерій - це пристосування до виживання в несприятливих умовах.

## Спостереження і досліди



### Способи вирощування бактерій картопляної палички та сінної палички

*Вам знадобляться:* бульба картоплі, крейда, вода, чашка Петрі, сіно, барвник метиленовий синій, мікроскоп, покривне і предметне скельця, фільтрувальний папір, скляна паличка

*Вирощування бактерій картопляної палички.* 1) Вимийте картоплину і, не очищуючи її від шкірки, наріжте скибочками. Натріть скибочки крейдою і помістіть в чашку Петрі, яку поставте в тепле місце з температурою 25-30 °С. Через 2-3 доби на поверхні скибочок утворюється щільна зморшкувата плівка.

2) Маленький шматочок плівки розтріть у краплині води і розгляньте під мікроскопом бактерії картопляної палички. Вони рухливі, з джгутиками і можуть утворювати спори.

*Вирощування бактерій сінної палички.* 1) Покладіть у колбу з водою трохи сіна, шийку колби закрийте ватою і кип'ятіть вміст протягом 20 хвилин, щоб знищити інші бактерії, які можуть виявитися в колбі. Сінна паличка при кип'ятінні не гине.

2) Відфільтруйте отриманий настій сіна і на кілька днів поставте в приміщення з температурою 20-25 °С. Сінна паличка буде розмножуватися, і незабаром поверхня настою покриється плівкою з бактерій.

3) Скляною паличкою перенесіть частинку плівки на предметне скло, накрийте покривним склом і розгляньте під мікроскопом. Додайте під покривне скло краплю барвника метиленового синього. На блакитному тлі бактерії видно набагато краще. Деякі з них рухливі, а у нерухомих всередині видно блискучі овальні освіти. Це спори.

### Запитання для повторення

1. Які організми належать до бактерій? 2. Де у природі зустрічаються бактерії? 3. Що відбувається з бактеріями з настанням несприятливих умов? 4. Як живляться бактерії? 5. Як відбувається розмноження бактерій?

### Застосуйте свої знання

1. За сприятливих умов деякі бактерії здатні ділитися кожні 20 хвилин. Скільки бактерій може утворитися з однієї клітини: а) за 2 години? б) за одну добу? 2. Складіть запитання про бактерії, використовуючи слова *які; як; де; скільки; які умови потрібні; що станеться, якщо*. 3. Опишіть бактерії, використовуючи тільки прикметники. 4. Знайдіть у тексті помилки і виправте їх.

Бактерії дуже поширені на нашій планеті. Вони опанували всі середовища життя, крім повітряного. Бактерії можна побачити тільки під мікроскопом. Серед бактерій є дуже рухливі представники, які рухаються за допомогою несправжніх ніжок. Серед бактерій є гетеротрофи і автотрофи. Якщо виникають несприятливі для життя умови, бактерії утворюють спори. Спори бактерій стійкі до високих і низьких температур, висушування. Завдяки таким спорам відбувається розмноження бактерій. Всім бактеріям необхідний кисень.

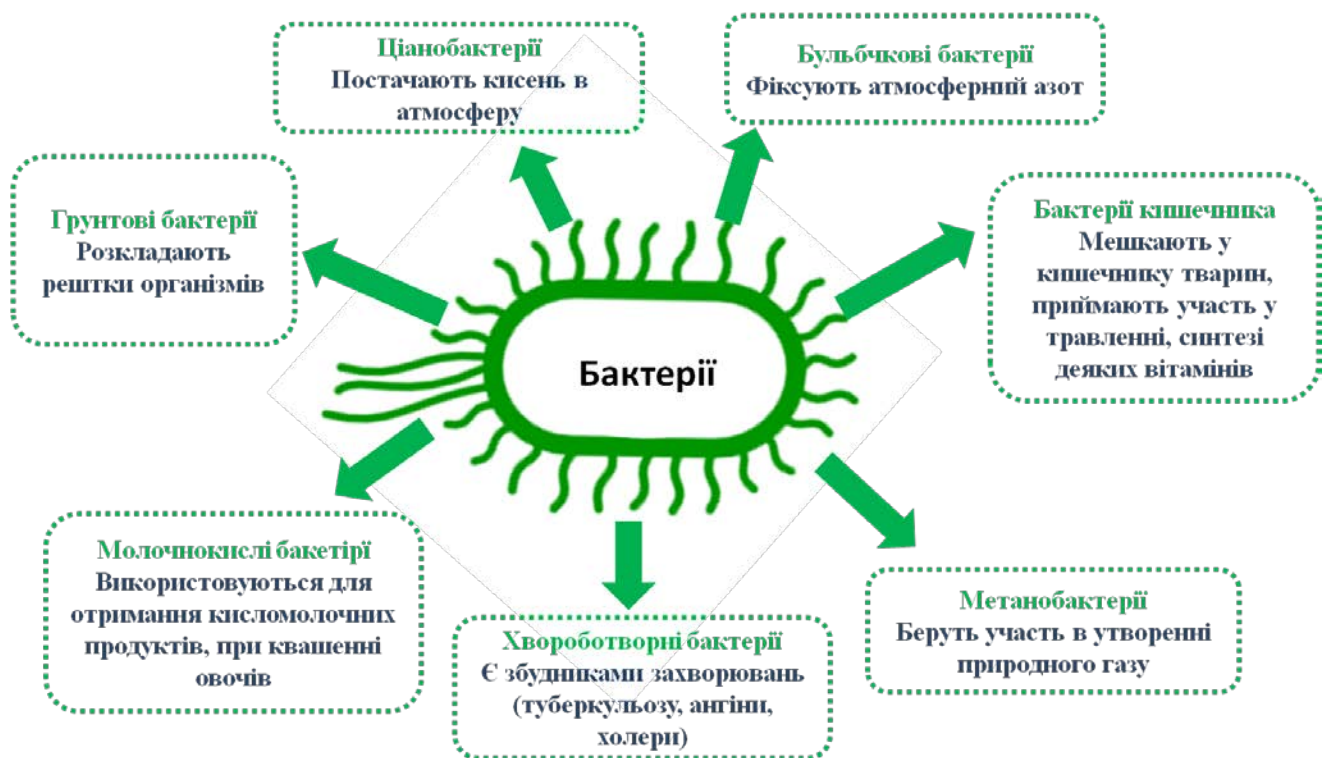
<b>ЧОМУ</b>	бактерій відносять до прокаріотів?
	кип'ятінням річкової води не можна повністю знищити бактерії?



На основі знань про будову бактерії, запропонуйте у вигляді аплікації чи скульптури з пластиліну модель будови бактеріальної клітини. Позначте частини цієї клітини і поясніть їх функції.

## РІЗНОМАНІТНІСТЬ І ЗНАЧЕННЯ БАКТЕРІЙ

### 1. Різноманітність бактерій



**УВАГА! Хвороботворні бактерії! Викликають розвиток у людини різних інфекцій**  
(інфекція з латини перекладається «псування», «зараження»; інфекція – це проникнення в організм хвороботворних мікроорганізмів, які завдають шкоди).  
Дотримання людиною правил гігієни дає змогу зменшити ймовірність розвитку бактеріальних інфекцій

**Профілактика бактеріальних хвороб** – сукупність заходів, які забезпечують попередження і знищення причин захворювання. Заходи профілактики:

- ізоляція (відокремлення хворої людини від здорових до повного одужання);
- використання марлевих пов'язок;
- кип'ятіння води;
- дотримання правил особистої гігієни;
- вживання вітамінів;
- щеплення.

## **2. Способи знищення шкідливих бактерій та їхніх спор**

Висушування, заморожування
Стерилізація – кип'ятити 20 хвилин при температурі 120 °C
Консервування, кип'ятіння
Пастеризація – спосіб консервування молока та інших продуктів шляхом нагрівання до 60 °C упродовж 20 хвилин без доступу повітря
Використання антибіотиків
Дезінфекція або знезаражування (префікс <i>дез</i> – вилучення ) – оброблення предметів спеціальними розчинами, які знищують бактерії (розчин йоду, спирт), а також ультрафіолетове опромінення повітря у приміщеннях



## ЩО ПОТРІБНО ЗНАТИ ПРО ТУБЕРКУЛЬОЗ

### захворювання викликає бактерія *паличка Коха*

#### 1. Ввідчуття і ознаки, які свідчать про захворювання туберкульозом



біль у грудях



слабкість



зниження апетиту  
і маси тіла



підвищення  
температури тіла



пітливість,  
погіршення сну



кашель з  
мокротинням,  
іноді з кров'ю

**!!! ТУБЕРКУЛЬОЗ МОЖЕ НАГАДУВАТИ ЗАСТУДУ !!!**

#### 2. ЩО ЗБІЛЬШУЄ МОЖЛИВІСТЬ ЗАХВОРЮВАННЯ



погане харчування



алкоголь



тютюнопаління



наркотики



недотримання  
правил гігієни



стрес



перевтома

#### ШЛЯХИ ПЕРЕДАЧІ



при чиханні та кашлянні, у запилених  
приміщеннях, де перебував хворий



через продукти  
харчування



через предмети  
побуту

#### 3. ПРОФІЛАКТИКА



дотримуйтесь  
режиму дня



збалансоване харчування  
(споживання продуктів з  
високим вмістом вітамінів,  
належним вмістом білків, жирів,  
вуглеводів)



регулярно  
займатися  
спортом



більше бувати на  
свіжому повітрі



не палити і не дозволяти  
іншим палити у вашій  
присутності



не вживати  
алкоголь і  
наркотики



частіше провітрювати приміщення,  
в якому перебуваєте, робити  
вологе прибирання



користуйтеся  
індивідуальним  
посудом



дотримуйтесь  
правил особистої  
гігієни



тримайтеся подалі  
від людей, які  
кашляють



## ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО...

І дорослі й діти знають, що необхідно їсти помиті овочі та фрукти, слід мити руки перед приготуванням і споживанням різних страв.

Чому це важливо, допоможе переконатися дослід, який виконали учні однієї із шкіл. Школярі накрили кришками дві неглибокі скляні мисочки (мисочка №1 і мисочка №2) і залишили на 2 дні. Потім діти приготували поживну суміш: вимиту картоплину почистили, розрізали навпіл, потримали 3 години у розчині соди (для його приготування півчайної ложечки соди розчинили у склянці теплої води). Зварили картоплю й розрізали на шматочки. Їх учні поклали у мисочки на фільтрувальний папір. Так школярі приготували поживне середовище для вирощування бактерій.

Потім один учень доторкнувся до шматочка картоплі в мисочці №1 пальцем немитої руки, а до шматочка картоплі у мисочці №2 – пальцем руки, яку ретельно вимив із милом. Через два дні школярі розглянули шматочки під мікроскопом і порівняли результати. У мисочці №1 виявили значну кількість бактерій, у мисочці №2 вони були практично відсутні. Ймовірно, серед бактерій перебували і збудники захворювань. Отже, перед їжею слід обов'язково мити руки.

## Спостереження і дослід



### Вплив бактерій на скисання молока

Вам знадобляться: 3 прозорі склянки, молоко коров'яче кип'ячене і некип'ячене

Налийте по півсклянки молока: у стакан №1 - некип'ячене молоко, стакан №2 і №3 – кип'ячене. Стакани №1 і №2 залиште відкритими, а стакан №3 щільно закрийте пробкою. Поставте стакани поруч у тепле місце. Спостерігайте за послідовністю скисання молока у стаканах. В якому стакані скисання молока відбулося швидше? Що ви можете сказати про вплив бактерій на скисання молока?

Зробіть висновок про те, що вам вдалося з'ясувати в ході проведення цього дослідження.

### Запитання для повторення

1. Яка роль бактерій у природі?
2. У чому полягає значення бактерій для людини?
3. Наведіть приклади хвороб, які викликають бактерії. Як варто поводитися, щоб зменшити ризик цих захворювань?
4. Які продукти харчування виготовляють з використанням бактерій?
5. Як запобігти псуванню продуктів харчування, викликаному бактеріями?



### ***Застосуйте свої знання***

**1.** В яких життєвих ситуаціях вам стануть у нагоді знання про бактерії?

**2.** Для лікування захворювань, викликаних хвороботворними бактеріями, використовують антибактеріальні препарати або антибіотики (від слів «анти» - проти, «біо» - життя). З давніх часів люди знають, що часник має сильні антибактеріальні властивості. Часник містить речовини, які знищують збудників різних захворювань, а також є джерелом вітаміну С. А що ви знаєте про часник? Чому під час застудних захворювань необхідно вживати свіжий часник? Які ще рослини сприятимуть одужанню?

**3.** Туберкульоз є небезпечним для людини захворюванням, яке поширюється в Україні. Як би ви розповіли про цю хворобу і способи її профілактики учням четвертих класів? Підготуйте таку розповідь, користуючись пам'яткою «Що потрібно знати про туберкульоз».

<b>ЧОМУ</b>	без бактерій життя на нашій планеті було б неможливим?
	діяльність бактерій гниття у природі корисна, а в господарстві часто завдає шкоди?
	застосування антибіотиків може викликати порушення травлення?



1. Складіть пам'ятку «Заходи профілактики захворювань, які викликають бактерії».

2. На трьох ділянках були проведені експерименти з горохом.

Проаналізуйте інформацію про ці дослідження за таблицею і поясніть отримані результати

	1-а ділянка	2-а ділянка (контрольна)	3-а ділянка
Хід дослідження	Насіння гороху оброблені препаратом, що знищує бактерій	рослини розвиваються в природних умовах	Ґрунт ділянки для висіву насіння оброблений тим самим препаратом, яким оброблено насіння гороху, посіяне на 1 ділянці
Результат у порівнянні з результатом, отриманим на контрольній ділянці	Рослини ростуть і розвиваються дуже добре		Рослини ростуть і розвиваються гірше, ніж на контрольній ділянці та на 1-й ділянці

## Тренувальні тести № 5

### Блок 1

У завданнях 1-7 оберіть одну відповідь із запропонованих

1. Закінчіть речення: *Найбільший вміст бактерій ...*

А у повітрі      Б в океані      В у ґрунті      Г у печерах

2. Закінчіть речення: *До паразитичних бактерій належать ...*

А бульбочкові бактерії      В молочнокислі бактерії

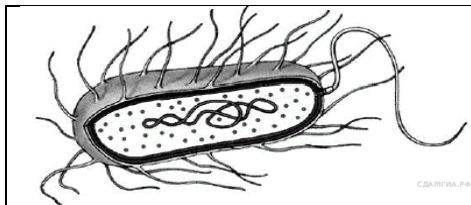
Б хвороботворні бактерії      Г ціанобактерії

3. Укажіть ознаку, за якою бактеріальна клітина відрізняється від рослинної:

А відсутня клітинна оболонка      В здатна до живлення

Б має цитоплазму      Г позбавлена оформленого ядра

4. Визначте до якої групи живих істот належить організм, схема клітини якого зображена на малюнку:



А тварини

Б рослини

В гриби

Г бактерії

5. Укажіть, як бактерії пристосовуються до несприятливих умови

А утворюють бруньки

В впадають у сплячку

Б утворюють спори

Г переміщуються у теплі краї

6. Укажіть, які бактерії беруть участь у квашенні овочів:

А молочнокислі бактерії

В бульбочкові бактерії

Б бактерії гниття

Г ціанобактерії

7. Визначте, чи правильні наведені твердження І і II.

І. У накопиченні кисню на Землі беруть участь ціанобактерії

II. Бактеріальна клітина має чітко оформлене ядро

А правильне лише І твердження

В правильні обидва твердження

Б правильне лише II твердження

Г обидва твердження неправильні

### Блок 2

У завданнях 1-7 оберіть одну відповідь із запропонованих

1. Закінчіть речення: *Завдяки провітрюванню класної кімнати ...*

А кількість бактерій у повітрі зменшується

Б кількість бактерій у повітрі зростає

В кількість бактерій у повітрі не змінюється

Г всі бактерії, які є у повітрі, гинуть.

2. Закінчіть речення: *До бактерій, здатних здійснювати фотосинтез, належать...*

А бактерії гниття

В ціанобактерії

Б бульбочкові бактерії

Г молочнокислі бактерії

3. Укажіть ознаку, за якою бактеріальна клітина відрізняється від тваринної:

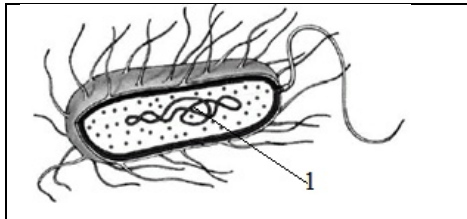
А має цитоплазму

В позбавлена оформленого ядра

Б розмножується поділом навпіл

Г здатна до живлення

4. Укажіть, що на малюнку позначено цифрою 1:



А оформлене ядро з молекулою ДНК

Б ділянка цитоплазми з молекулою ДНК

В капсула

Г джгутики

5. Укажіть призначення спор бактерій:

А сприяють здійсненню фотосинтезу

Б допомагають пережити несприятливі умови

В забезпечують маскування у навколишньому середовищі.

Г покращують дихання бактерій

6. Укажіть, які бактерії беруть участь у виготовленні кефіру та сметани:

А бактерії гниття

В бульбочкові бактерії

Б ціанобактерії

Г молочнокислі бактерії

7. Визначте, чи правильні наведені твердження I і II.

I. Для переживання несприятливих умов бактерії утворюють спори

II. Хвороботворні бактерії належать до паразитів

А правильне лише I твердження

Б правильне лише II твердження

В правильні обидва твердження

Г обидва твердження неправильні

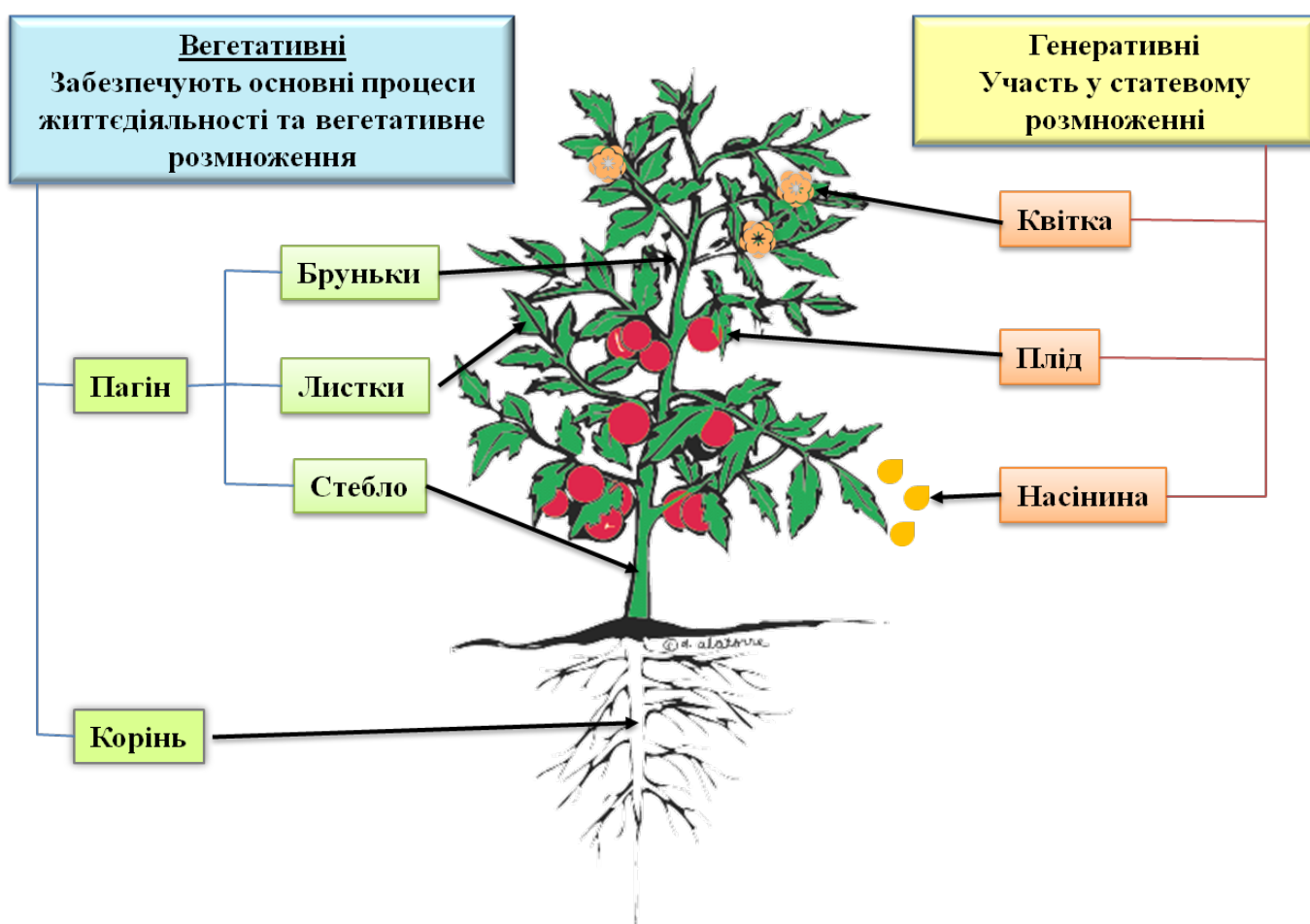
## Знайомство з квітковою рослиною

### РОСЛИНИ –

одно- і багатоклітинні еукаріотичні організми, в клітинах яких відбувається фотосинтез. Тіло рослин складається з органів. Орган – частина тіла, яка складається з клітин певної будови і виконує визначені функції

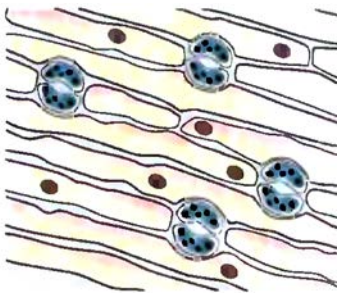
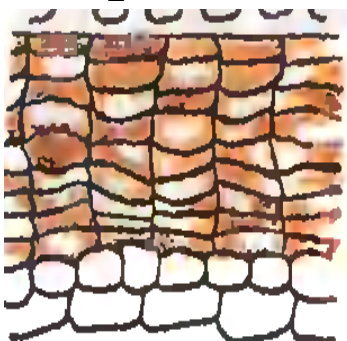
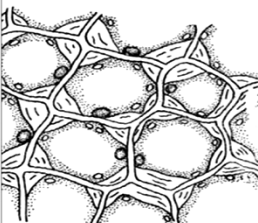

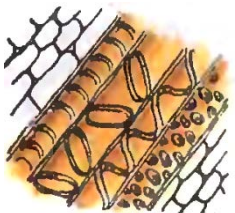


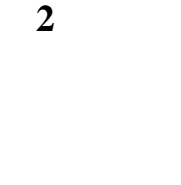
### Схема будови квіткової рослини

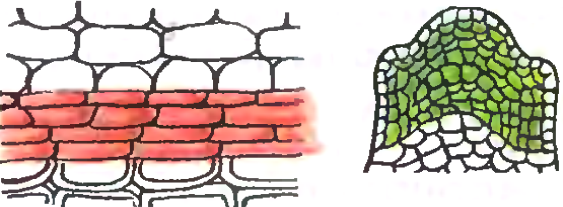
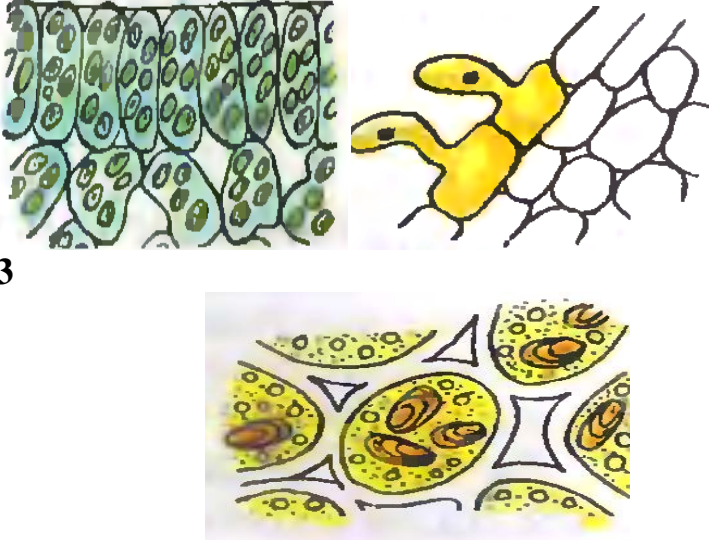
#### Органи рослини



## ТКАНИНИ РОСЛИН –

сукупність клітин, подібних за будовою і виконуваними функціями

Назва / функції	Вигляд під мікроскопом	Будова / місце розташування
<b>Покривні</b> / захист рослини від надмірного випаровування, впливу зовнішнього середовища, газообмін(гази кисень і вуглекислий гах)	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <b>1</b>   </div> <div style="text-align: center;"> <b>2</b>   </div> </div>	Живі клітини ( <b>1</b> -шкірочка) та мертві клітини ( <b>2</b> - корок) /  на поверхні кореня, стебла, листків
<b>Механічні</b> / надають органам рослин міцності та пружності	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	Клітини з потовщеними оболонками / всередині органів рослини
<b>Провідні</b> / переміщення води, органічних і неорганічних речовин від одних органів рослини до інших	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <b>1</b>   </div> <div style="text-align: center;"> <b>2</b>   </div> </div>	Мертві видовжені клітини ( <b>1</b> - судини) та живі клітини ( <b>2</b> - ситоподібні трубки ), по формі нагадують трубки / всередині органів рослин
<b>Твірні</b> / -утворюють нові клітини; -дають початок всім тканинам;	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <b>1</b>   </div> <div style="text-align: center;"> <b>2</b>   </div> </div>	Невеликі клітини, що швидко діляться / в основі міжвузлів, всередині стебла і кореня ( <b>1</b> ) на верхівках пагона і кореня ( <b>2</b> )

-забезпечують ріст рослини		
<b>Основні /</b> 1-здійснення фотосинтезу; 2-поглинання води і мінеральних речовин 3-запасання поживних речовин	<p><b>1 2 (кореневі волоски)</b></p>  <p><b>3</b></p>	Будова залежить від функції <b>1-</b> клітини містять хлорофіл <b>2-</b> клітини мають вирости <b>3-</b> у клітинах накопичуються поживні речовини (наприклад, крохмальні зерна в бульбах картоплі)  / займають простір між іншими тканинами



ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО ...

На стеблі та листках жалкої кропиви є невеличкі волоски, дотик яких до шкіри людини дуже болючий. Завдяки жалким волоскам кропива захищається від поїдання рослиноїдними тваринами. Виявляється, ці волоски – не що інше, як вирости клітин покривної тканини кропиви. У цих виростах міститься їдка кислота, яка викликає подразнення, а іноді навіть опіки на шкірі людини. Допомогти може прохолодний компрес, листок подорожника або щавлю, а також обачливість при зустрічі з кропивою. Тож будьте уважні та обережні.

## Тренувальні тести № 6

### Блок 1.

**Виберіть одну правильну відповідь у завданнях 1-6**

1. Закінчіть речення: Група подібних за будовою клітин, які виконують одну й ту саму функцію, називаються ...

А хромосомою                      Б тканиною                      В органом                      Г хлоропластом

2. Виберіть тканину, яка надає рослинам міцність:

А провідна                      Б покривна                      В механічна                      Г твірна

3. Виберіть рослину, зерно якої використовує людина через смакові та поживні якості запасуючої тканини:

А яблуна                      Б пшениця                      В огірок                      Г малина

4. Виберіть функцію механічної тканини:

А надає рослині міцність і пружність

Б захищає рослину від несприятливих впливів середовища

В забезпечує ріст рослини

Г переміщує воду й поживні речовини по рослині

5. Визначте, чи правильні наведені твердження I і II

I. Від несприятливих впливів середовища рослину захищають покривні тканини

II. Твірну тканину утворюють живі клітини

А правильне лише I твердження                      В правильні обидва твердження

Б правильне лише II твердження                      Г обидва твердження неправильні

6. Між об'єктами (стовпчик 1), і процесами (стовпчик 2), є певний зв'язок

Стовпчик 1	Стовпчик 2
твірні тканини	ріст рослини
.....	транспорт речовин

Яке поняття слід вписати у порожню комірку ?

А коркові тканини

В провідні тканини

Б запасуючі тканини

Г покривні тканини

7. Знайдіть відповідність між інформацією трьох стовпчиків таблиці

Тканини	Функція	Будова
1 покривна	А захист рослини	а клітини містять хлоропласти
2 провідна	Б опора і міцність	б мертві клітини з
3 основна	В ріст рослини	потовщеними оболонками
4 механічна	Г утворення і накопичення поживних речовин	в клітини щільно прилягають одна до одної
	Д транспорт води і речовин по рослині	г клітини утворюють судини і ситоподібні трубки
		д клітини дрібні, постійно діляться

## Блок 2

**Виберіть одну правильну відповідь у завданнях 1-6**

**1.** Закінчіть речення : Тканиною називається група клітин, які подібні за будовою і ...

- А виконують різні функції
- Б виконують одну й ту саму функцію
- В вкривають стебло рослини
- Г вкривають корінь рослини

**2.** Укажіть тканину, яка забезпечує ріст рослини:

- А провідна                      Б твірна                      В механічна                      Г покривна

**3.** Укажіть рослину, волокна якої використовує людина:

- А кропива                      Б подорожник                      В кавун                      Г льон

**4.** Виберіть функцію покривної тканини:

- А надає рослині міцність і пружність
- Б захищає рослину від несприятливих впливів середовища
- В забезпечує ріст рослини
- Г переміщує воду й поживні речовини по рослині

**5.** Визначте, чи правильні наведені твердження I і II

I. По судинам рослин переміщуються органічні речовини

II. Газообмін у рослині забезпечують провідні тканини

- А правильне лише I твердження                      В правильні обидва твердження
- Б правильне лише II твердження                      Г обидва твердження неправильні

**6.** Між об'єктами (стовпчик 1), і процесами (стовпчик ) 2, є певний зв'язок

Стовпчик 1	Стовпчик 2
механічні тканини	....
основні тканини	здійснення фотосинтезу

Яке поняття слід вписати у порожню комірку ?

- А забезпечення газообміну                      В транспорт речовин
- Б забезпечення міцності та гнучкості                      Г покривна тканина

**7.** Знайдіть відповідність між інформацією трьох стовпчиків таблиці

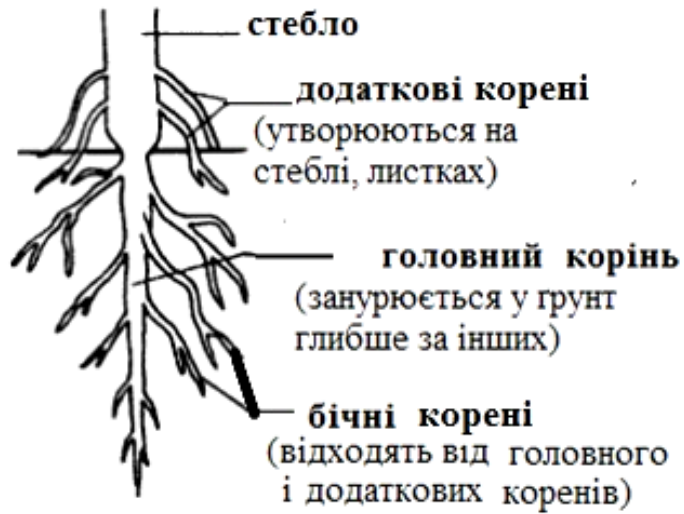
Тканини	Функція тканини	Будова тканини
1 покривна	А утворення і накопичення поживних речовин	а клітини дрібні, постійно діляться
2 основна	Б опора і міцність	б клітини містять хлоропласти
3 механічна	В ріст рослини	в клітини щільно прилягають одна до одної
4 твірна	Г транспорт води і речовин по рослині	г клітини утворюють судини і ситоподібні трубки
	Д захист рослини	д мертві клітини з потовщеними оболонками



## КОРІНЬ –

вегетативний підземний орган рослини, який поглинає воду і розчинені мінеральні солі, утримує рослину в ґрунті

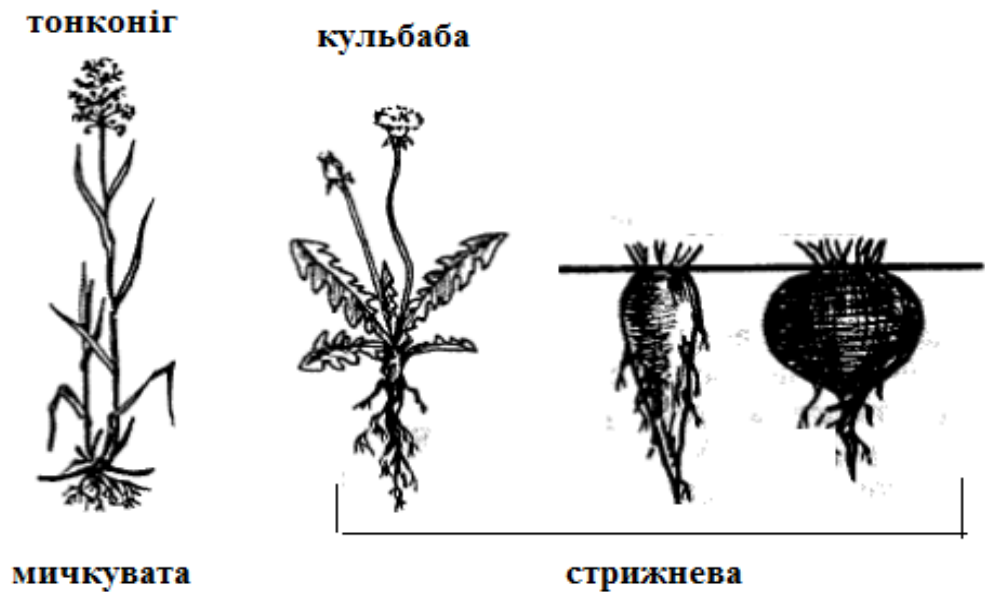
### 1. Види коренів



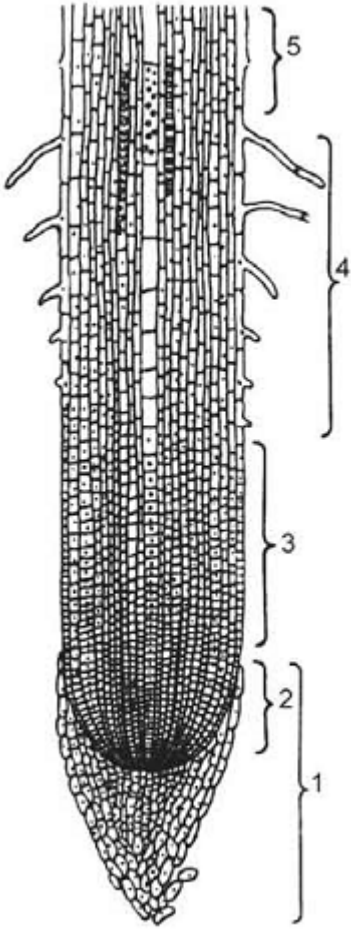
### 2. Коренева система –

сукупність всіх коренів рослини

### Типи кореневих систем



### 3. Внутрішня будова кореня

<i>Поздовжній розріз кореня</i>	<i>Зона кореня</i>	<i>Будова</i>	<i>Функції</i>
	(5) зона провідна	Містить судини і ситоподібні трубки (провідна тканина)	Рух поглинутої води і мінеральних речовин по судинам вгору (до стебла і листків) і рух органічних речовин по ситоподібним трубкам вниз (від стебла і листків до кореня)
	(4) Зона всисна	Наявні кореневі волоски – вирости клітин покривної тканини	Поглинання води і поживних речовин з ґрунту
	(3) Зона розтягування	Клітини, які швидко ростуть	Клітини дають початок різним тканинам кореня
	(2) Зона поділу (росту)	Клітини твірної тканини (швидко діляться)	Ріст кореня в довжину
	(1) Зона кореневого чохла (на верхівці кореня)	Клітини покривної тканини, що постійно злущуються (механічна тканина)	Захищає кінчик кореня від ушкоджень, сприймає силу земного тяжіння, визначає напрямок росту кореня

#### 4. Видозміни коренів

<i>Видозміни кореня</i>	<i>Значення для рослини</i>	<i>Приклади рослин</i>
коренеплід	запасання поживних речовин	буряк, морква, петрушка, редька, хрін
бульбокорені (кореневі бульби)	запасання поживних речовин	жоржина, батат
дихальні корені	постачання кисню з повітря до клітин кореневої системи	рослини боліт і надмірно зволжених місць, наприклад цукрова тростина

опорні корені	покращують закріплення рослини у ґрунті	кукурудза
повітряні корені	поглинають вологу з повітря	значна частина тропічних рослин, орхідея
корені-присоски	прикріплюють до рослин для отримання від них поживних речовин	омела, повитиця
корені-причіпки	прикріплюють рослину до опори	плющ

## 5. Функції кореня




### ***Природа рідного краю***

З давніх часів українці вирощували та використовували в їжу коренеплоди буряку, моркви, хрону та інших рослин. Уявіть, що ви журналіст, якому доручили підготувати репортаж про використання коренеплодів жителями вашої місцевості. Для цього в однокласників, знайомих і родичів візьміть інтерв'ю (це така розмова, в якій один співрозмовник ставить запитання, другий надає на них відповіді, які записуються першим). Придумайте запитання, які допоможуть вам підготувати цікавий репортаж.

	<div data-bbox="863 152 1023 304">  </div> <div data-bbox="1034 181 1366 241"> <b>ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО...</b> </div> <p>Найбільший вміст поживних речовин у поверхневих шарах ґрунту. Саме тут розташовуються кореневі системи рослин. Для посилення розвитку додаткових коренів рослини підгортають – присипаючи основу рослини ґрунтом. Малюнок ілюструє, як підгортання впливає на розвиток кореневої системи помідору</p> <p>Під час висаджування у відкритий ґрунт розсади овочів і квітів у проростка відщипують кінчик головного кореня. Це призводить до утворення і розростання бічних коренів, тобто посилює галуження кореневої системи. Такий спосіб висаджування називається пікіруванням.</p>
---	---

## Спостереження і досліди

	<p><b>Спостереження на пряму росту кореня рослини</b> Вам знадобляться: горщик з кімнатною квітковою рослиною</p>
<p>У якому б положенні не перебувала рослина, яка росте, її корені будуть обов'язково рости тільки вниз. Переконатися у цьому допоможе дослід. Квітковий горщик, в якому росте якась кімнатна рослина, слід покласти горизонтально і протримати так тиждень або два. Потім акуратно звільнити від землі кореневу систему (не пошкоджуючи коренів). Ви побачите, як зігнувшись від свого звичного напрямку, корені з горизонтального положення перейдуть у вертикальне.</p> <p>Цей дослід доводить прояв у кореня чутливості до земного тяжіння. Це явище має наукову назву - геотропізм (від грец. <i>гео</i> - земля, <i>тропос</i> - напрямок), тобто геотропізм - поворот до землі.</p>	

### Запитання для повторення

1. Що таке корінь? Які функції він виконує?
2. Сформулюйте означення кореневої системи. Які види коренів можуть утворювати кореневу систему?
3. Чим бічні корені відрізняються від додаткових?
4. Які

видозміни коренів вам відомі? Наведіть приклади. 5. Складіть запитання про одну з видозмін кореня (на ваш вибір), використовуючи слова *чому; навіщо; в яких рослин; що станеться, якщо...; які умови потрібні*.

### **Застосуйте свої знання**

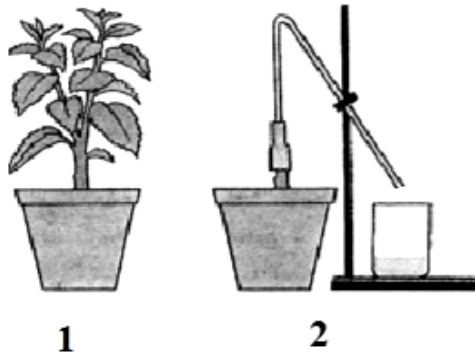
1. Учениця пересаджувала кімнатну рослину і пошкодила корінці. Рослина почала в'янути, хоча її добре поливали. Чому стала в'янути рослина?
2. При вирощуванні кукурудзи, помідорів, картоплі нижню частину стебла присипають землею. Як називається цей прийом? Для чого його використовують?
3. Після пікірування коренева система молодих рослин стає більш потужною. У розсади капусти, яка має стрижневу кореневу систему, провели пікірування. Які корені почнуть активно рости у розсади? Яке це має значення для рослини?
4. Зрізану гілку тополі поставили у воду. Які корені у неї будуть розвиватися?
5. Розміри кореневої системи залежать від умов росту. У якої рослини коренева система проникає глибше у ґрунт – тієї, яка виросла на вологому ґрунті чи у тієї, яка зростала в пустелі?

<b>ЧОМУ</b>	рослина гине, якщо її корені дуже пошкоджені?
	рослину не можна поливати крижаною водою?
	після підгортання зростає врожай картоплі й помідорів?



Прочитайте опис досліду, зображеного на малюнку, і дайте відповіді на запитання.

*Учні виконували дослід. Його мету сформулювали так: довести, що корінь поглинає воду з ґрунту. Учні зробили припущення: якщо корінь поглинає воду, то вона далі переміщується в стебло. Для перевірки гіпотези у молодій кімнатної рослини бальзаміну (мал. 1) зрізали стебло на 3-5 см вище кореневої шийки. Пенёк змазали вазеліном і наділи на нього гумову трубку, вільний кінчик якої сполучили зі скляною трубочкою (малюнок 2). Через деякий час у трубочці з'явилась вода; її рівень поступово піднімався. Звідки вона взялася? Воду з ґрунту поглинув корінь, а завдяки кореневому тиску вона потрапила у стебло і трубочку.*



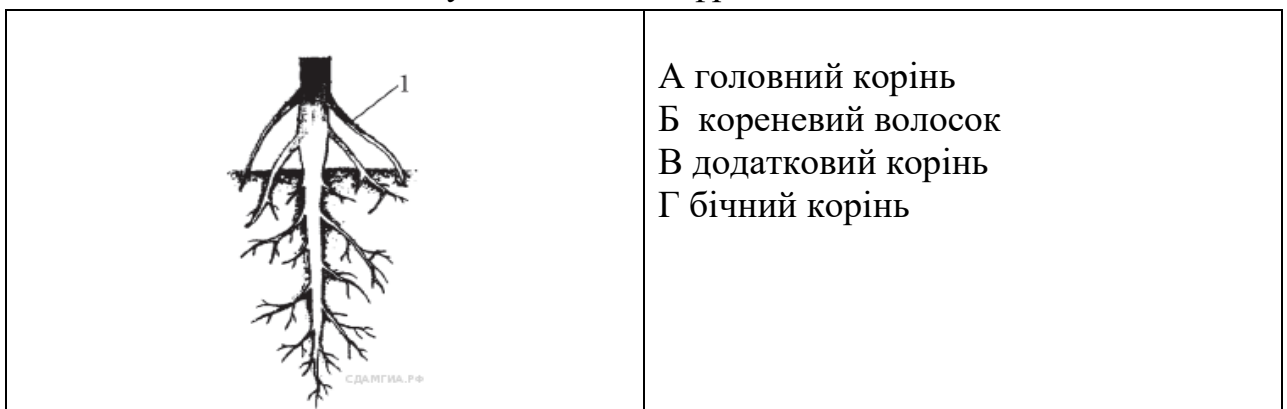
Що відбудеться, якщо ґрунт у горщику полити теплою водою? Про що це свідчить? Які потрібно змінити малюнок 2, щоб проілюструвати спостережуване явище? Чому піднімається рівень води у трубці, яку наділи на пенёк бальзаміну? Чому рослина, позбавлена листків, поглинає воду? Що таке кореневий тиск?

### Тренувальні тести № 7

#### Блок 1

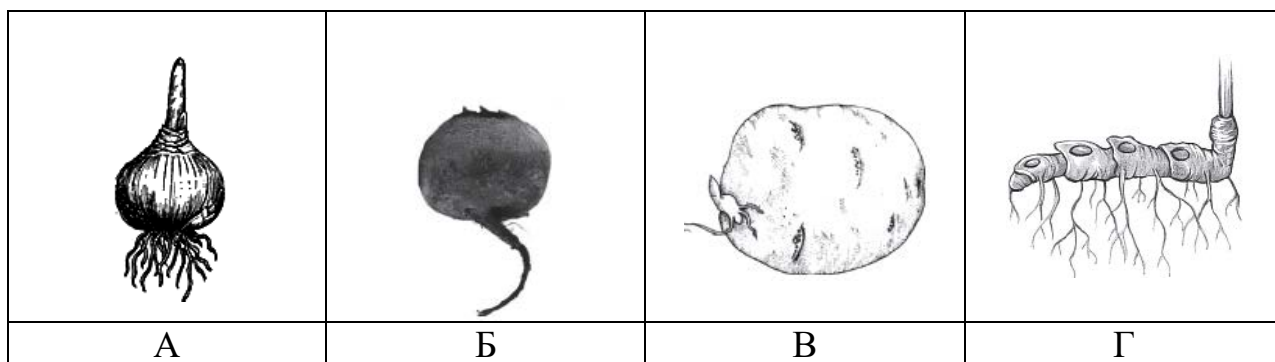
**У завданнях 1-7 оберіть одну правильну відповідь**

- Укажіть правильне твердження щодо кореня:
  - А це вегетативний орган
  - Б це генеративний орган
  - В це частина кореневища
  - Г це частина коренеплоду
- Виберіть тканину, яка захищає корінь від ушкоджень зовнішнього середовища:
  - А твірна
  - Б механічна
  - В запасуюча
  - Г покривна
- Укажіть, що малюнку позначено цифрою 1?



- Виберіть, що являє собою коренеплід:
  - А потовщення корневих волосків
  - Б потовщення додаткових коренів
  - В видозміна головного кореня
  - Г видозміна бічних коренів

5. Виберіть орган рослини, який є видозміненим коренем:



6. Укажіть прийом, який використовують, щоб посилити відростання додаткових коренів у картоплі:

А підгортання      Б розпушування      В пікірування      Г поливання

7. Визначте правильну ознаку зони росту кореня:

А розташовується над всисною зоною  
 Б утворена твірною тканиною  
 В містить кореневі волоски  
 Г забезпечує поглинання води з ґрунту

## Блок 2

*У завданнях 1-7 оберіть одну правильну відповідь*

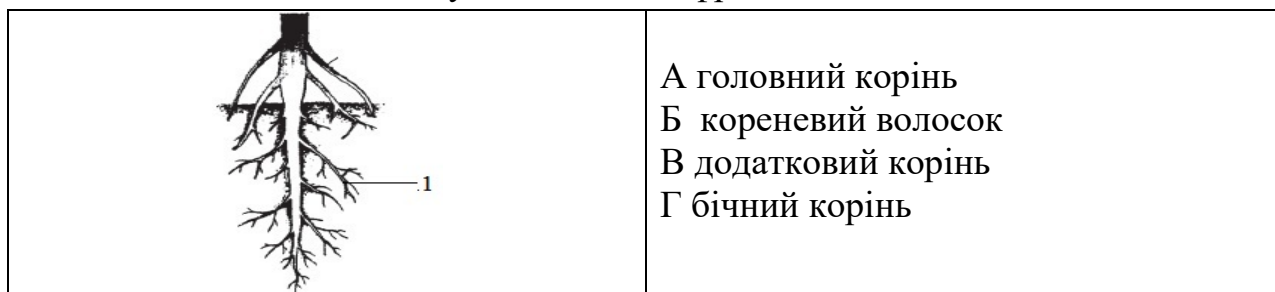
1. Укажіть правильне твердження щодо кореневої системи:

А утворена головним і бічними коренями  
 Б утворена головним і додатковими коренями  
 В це додаткові та бічні корені  
 Г це сукупність всіх коренів рослини

2. Виберіть тканину, з якої утворює кореневий чохлак:

А твірна      Б механічна      В запасуюча      Г покривна

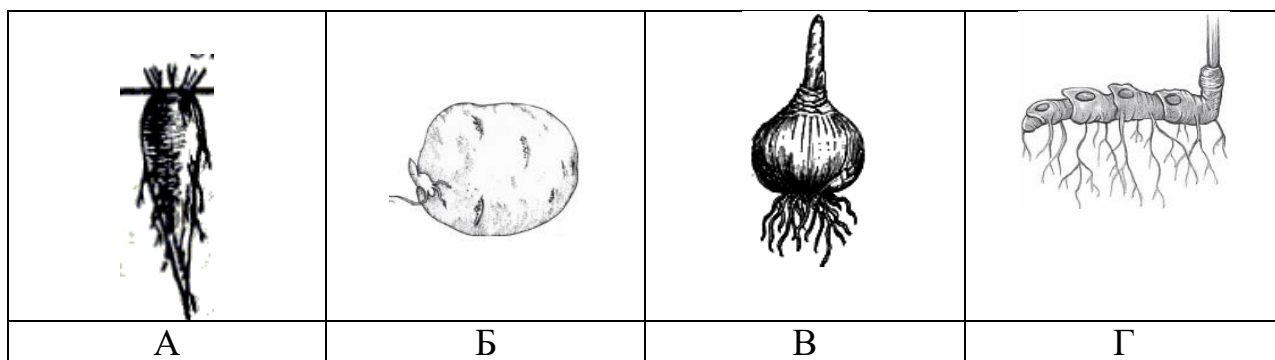
3. Укажіть, що малюнку позначено цифрою 1?



4. Виберіть, що являють собою кореневі бульби:

А потовщення корневих волосків  
 Б потовщення додаткових коренів  
 В видозміна головного кореня  
 Г видозміна бічних коренів

5. Виберіть орган рослини, який є видозміненим коренем:



6. Укажіть прийом, який використовують, щоб посилити відростання бічних коренів у помідорів:

А підгортання      Б розпушування      В пікірування      Г поливання

7. Визначте правильну ознаку всисної зони кореня:


- А утворена твірною тканиною  
 Б розташовується на верхівці кореня  
 В містить кореневі волоски  
 Г забезпечує ріст кореня в товщину

## Пагін

### ПАГІН

вегетативний орган рослини, який забезпечує життя рослини у повітряному середовищі

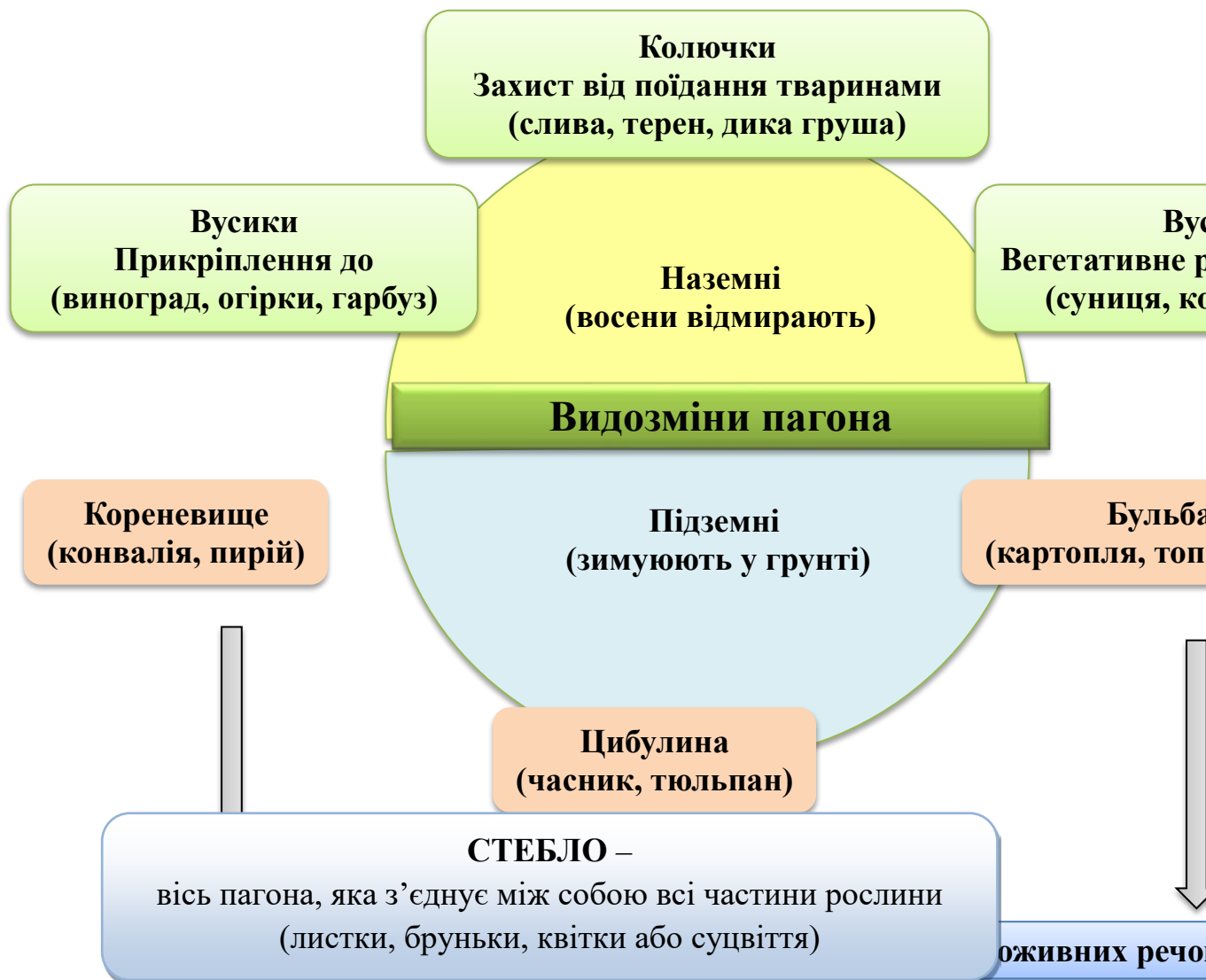
### 1. Частини пагона

	1 – <u>листок</u>
	2 – <u>стебло</u>
	3 – <u>брунька</u>
	4 – <u>міжвузля</u> частина стебла між сусідніми вузлами ( <u>вузол</u> – місце прикріплення листка)



## 2. Видозміни пагона

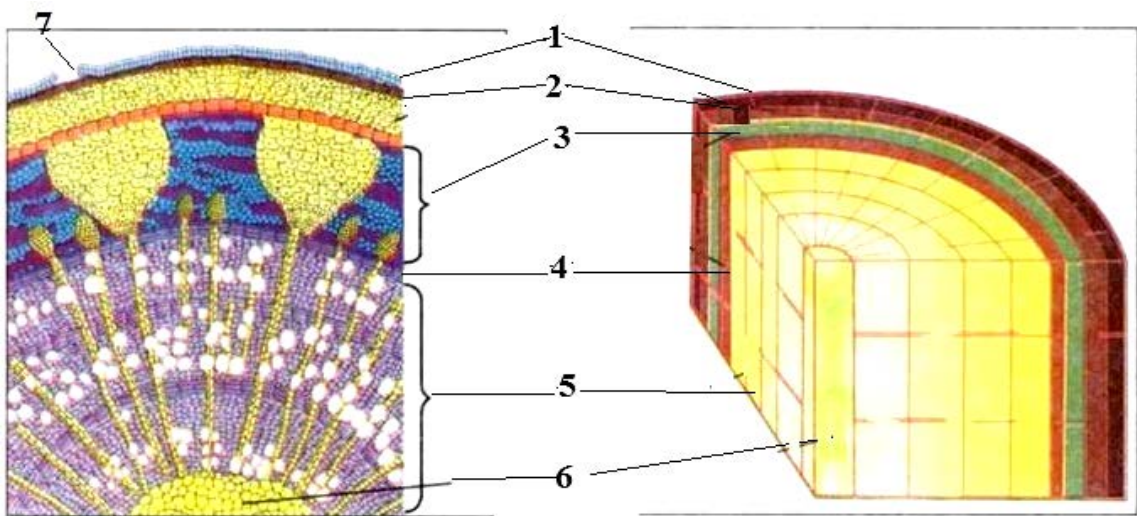
виконують різні функції в організмі рослини



## 1. Значення стебла



## 2. Внутрішня будова стебла (схема)



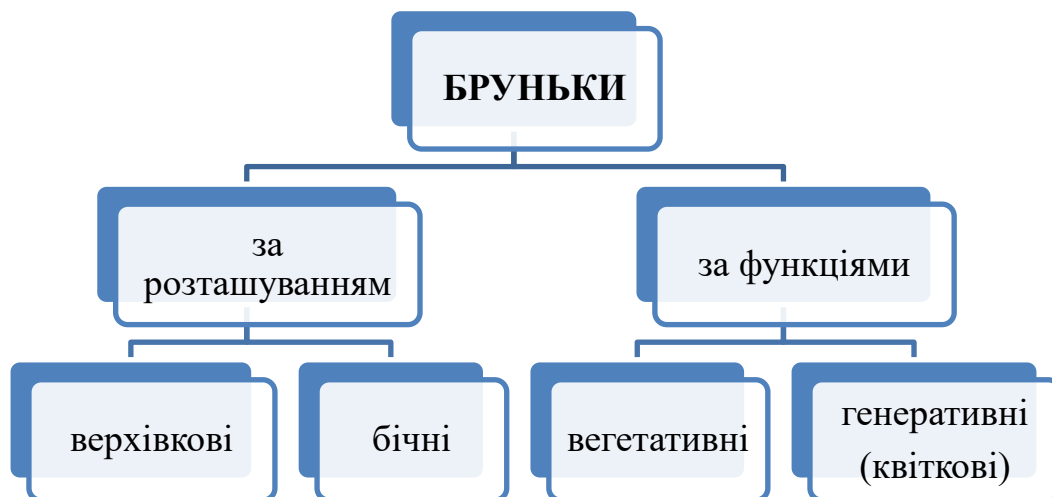
Частина стебла	Будова	Функції
1 - шкірочка	покривна тканина, утворена живими клітинами	захищає клітини стебла від несприятливих впливів зовнішнього середовища (пилу, шкідників, коливань температури, висихання )
2 – корок	покривна тканина з мертвих клітин	
3 – луб	механічна тканина + ситоподібні трубки	надає стеблу міцності і гнучкості; забезпечує транспорт органічних речовин (низхідний потік)
<i>шкірочка + корок + луб = кора</i>		
4 – камбій	твірна тканина	забезпечує ріст стебла у товщину, утворення у дерев і кущів річних кілець
5 – деревина	механічна тканина + судини	надає стеблу міцності; забезпечує транспорт

		мінеральних речовин (висхідний потік речовин)
<b>6</b> – серцевина	основна тканина (запасаюча)	забезпечує відкладання поживних речовин
<b>7</b> – сочевичка	клітини, розташовані не щільно одна до одної	забезпечує газообмін, випаровування води

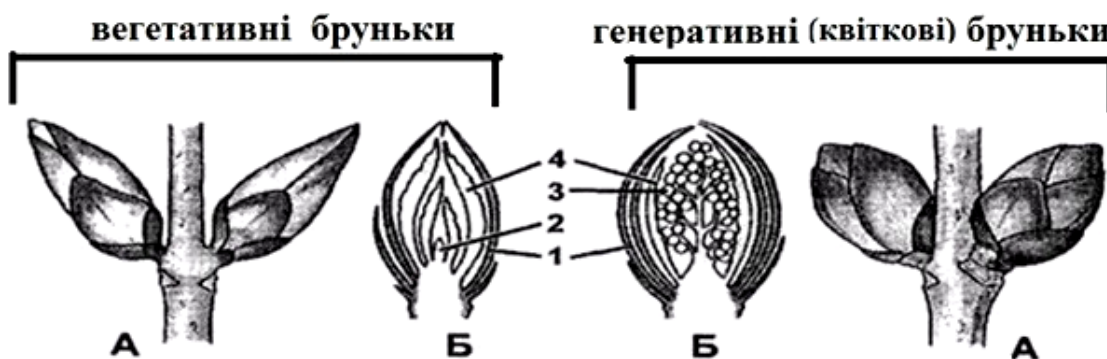
**БРУНЬКА** –  
зачатковий пагін з дуже вкороченими міжвузлями

У бруньці є *конус наростання* – група клітин, які активно діляться. Завдяки конусу наростання відбувається **ріст пагона**

### 1. Види бруньок



## Будова вегетативних і генеративних (квіткових) бруньок



А - зовнішній вигляд

Б - поздовжній розріз

1 - покривні луски, 2 - конус наростання, 3 - зачаткові квітки, 4 - зачаткові листки



ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО...

Корок – мертва багатошарова тканина, яка захищає рослину від температурних коливань, сонячних опіків, проникнення збудників хвороб. Корок коркового дуба досягає товщини 15-20 см. Корок – поганий провідник тепла, звуку, електричного струму, тому використовується як ізоляційний (у перекладі з французької «ізолятiон» означає розділення, відокремлення) матеріал у літаках, холодильниках, а також як пляшковий корок.

## Спостереження і дослід



### Розвиток пагонів з бруньок

Мета: визначити, як прогрівання пагонів впливає на їх проростання

Вам знадобиться: заготовити по дві гілочки трьох різних дерев чи кущів, ніж або лезо, скляні банки, вода

**!!! Будьте уважні та обережні при користуванні ножом чи лезом! Зверніться до дорослих за допомогою, якщо знадобиться**

1. У нижній частині кожної гілки гострим ножом чи лезом зробіть косий зріз (показано на малюнку). Розподіліть підготовлені гілки на порівну на дві частини: три гілочки різних дерев відразу поставте у банку з водою кімнатної температури (приблизно 20-22°C), а другу половину попередньо прогрійте у теплій воді при температурі 30°C упродовж 5-6 годин.



2. Спостерігайте за розвитком пагонів.
3. У таблиці записуйте відповідні дати.

Дата початку досліду \_\_\_\_\_

Назва рослини	Контрольні пагони (без прогрівання)				Пагони, прогріті у теплій воді			
	Набульняють бруньки	Розкрилися бруньки	З'явилися листочки	Цвітіння	Набульняють бруньки	Розкрилися бруньки	З'явилися листочки	Цвітіння

Зробіть висновок, як прогрівання впливає на швидкість розвитку пагонів? У якої рослини бруньки розкрилися першим, а в якої – останніми?



### **Природа рідного краю**

Перед несприятливими для рослин порами року надземні пагони трав'янистих рослин завжди відмирають. Але навесні від живих підземних частин і бічних бруньок відростають нові пагони з листочками. Тому багаторічні трави можуть рости і розвиватися на одному місці досить довго.

Дуже часто люди навесні підпалюють всохлі трави, які перезимували. Від сильного вогню можуть постраждати ті бруньки, які розташовані неглибоко від поверхні ґрунту. Тому після таких саморобних пожеж дуже довго не поновлюється зелений трав'яний покрив території. Якщо у вашій місцевості так вчиняють, розкажіть дорослим про те, чому не варто так робити.

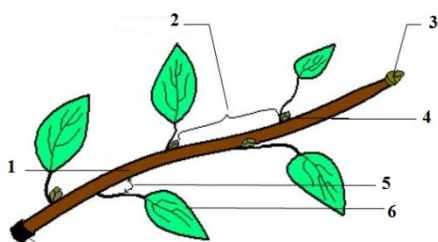
### **Запитання для повторення**

1. Що таке пагін? 2. Яке значення стебла в житті рослини? 3. Що таке

брунька? Чим вегетативна брунька відрізняється від генеративної (квіткової)? 4. Що забезпечує ріст стебла у товщину? 5. Наведіть приклади видозмін пагона. 6. Які функції стебла? Як вони пов'язані з внутрішньою будовою стебла?

### **Застосуйте свої знання**

1. Складіть по два запитання до кожного елемента пагона, позначеного цифрами



2. Якщо на кілька днів залишити бульби картоплі на сонці, вони позеленіють. Якщо так само вчинити з підземними органами жоржини, цього не відбувається. Чому?

3. З настанням зими садівники обгортають стовбури плодкових дерев шарами паперу, обв'язують пластиковими пляшками і навіть капроновими колготками. Від кого захищають садівники дерева у такий спосіб? Що станеться із деревом, якщо заєць обгризе кору молодій яблуні?

4. Прочитайте текст і дайте відповіді на запитання, вміщені після нього.

*На поперченому зрізі стовбура дерева помітні кола, які мають світлу і темну частини. Це так звані річні кільця. Їх утворення відбувається у певну пору року завдяки діяльності камбію.*

*За нормальних умов кожного літа утворюється по одному річному кільцю. За товщиною річних кілець можна дізнатися, в яких умовах воно росло в різні роки життя. Широкі річні кільця свідчать про сприятливі умови, за яких дерево отримувало достатньо вологи, поживних речовин, світла, не потерпало від сильних вітрів. Вузькі річні кільця має рослина, яка отримувала мало вологи або поживних речовин, росла в досить затіненому місці.*

#### **Запитання.**

- 1) Що можна визначити, розглядаючи поперечний зріз дерева?
- 2) Від чого залежить ширина річного кільця?
- 3) На пеньку від спиляної сосни було помічено, що річні кільця являють собою не кільця, а овальні фігури, витягнуті в один бік. Де росла ця сосна: у лісі поміж дерев, на відкритій місцині чи на узліссі?

<b>ЧОМУ</b>	картоплю можна розмножувати вегетативно (бульбами), а моркву – ні?
	у різних дерев ширина річних кілець різна?





1. Чи матимуть річні кільця дерева, які зростають у тропічних лісах? Поясніть свою відповідь.

2. Придумайте рекламу про значення видозмін пагона у господарській діяльності людини.

## ЛИСТОК

бічний вегетативний орган рослини, який виконує *функції* фотосинтезу, дихання, випаровування води, вегетативного розмноження

### Зовнішня будова листка



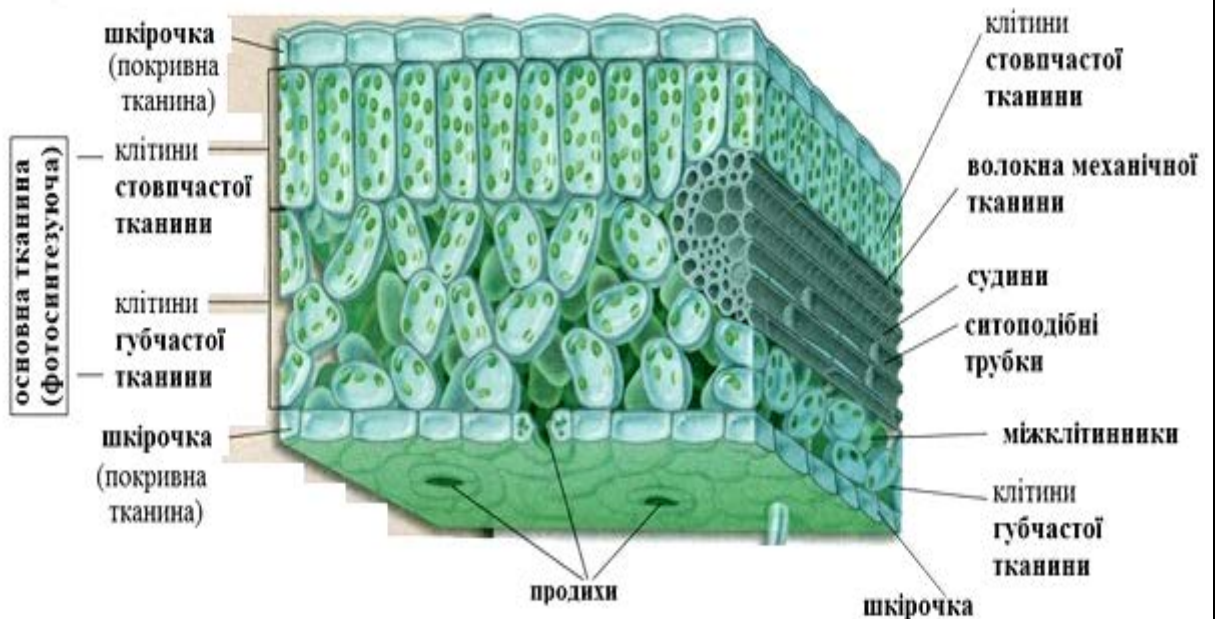
*Листкова пластинка* – виконує основні функції листка

*Черешок* – орієнтує листову пластинку так, щоб на неї потрапляло більше сонячного світла

*Жилка* – виконує провідну і опорну функцію завдяки механічній тканині, ситоподібним трубкам і судинам в її складі

*Прилистки* – захисна функція

### Внутрішня будова листової пластинки

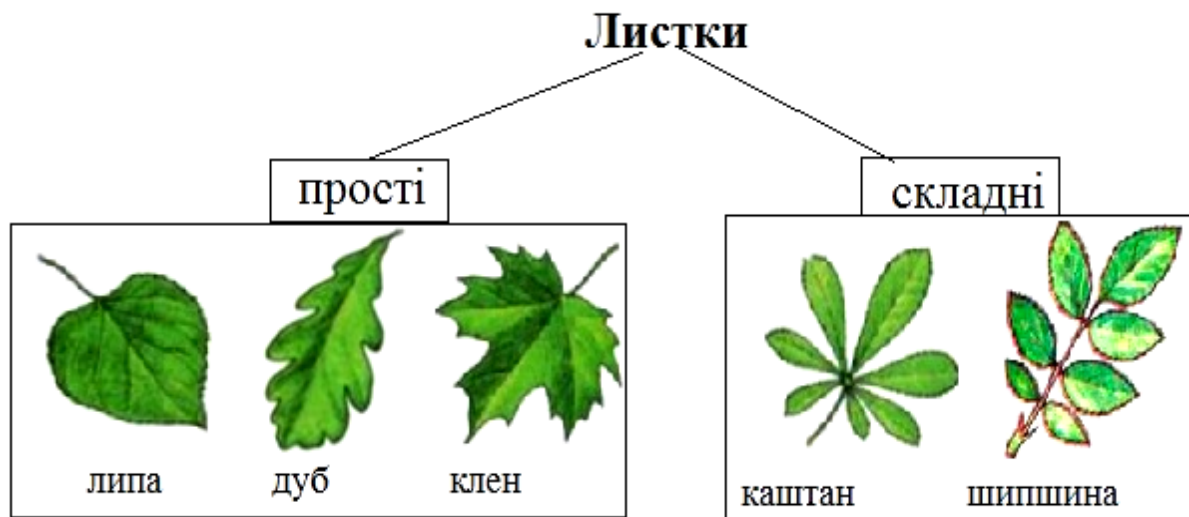


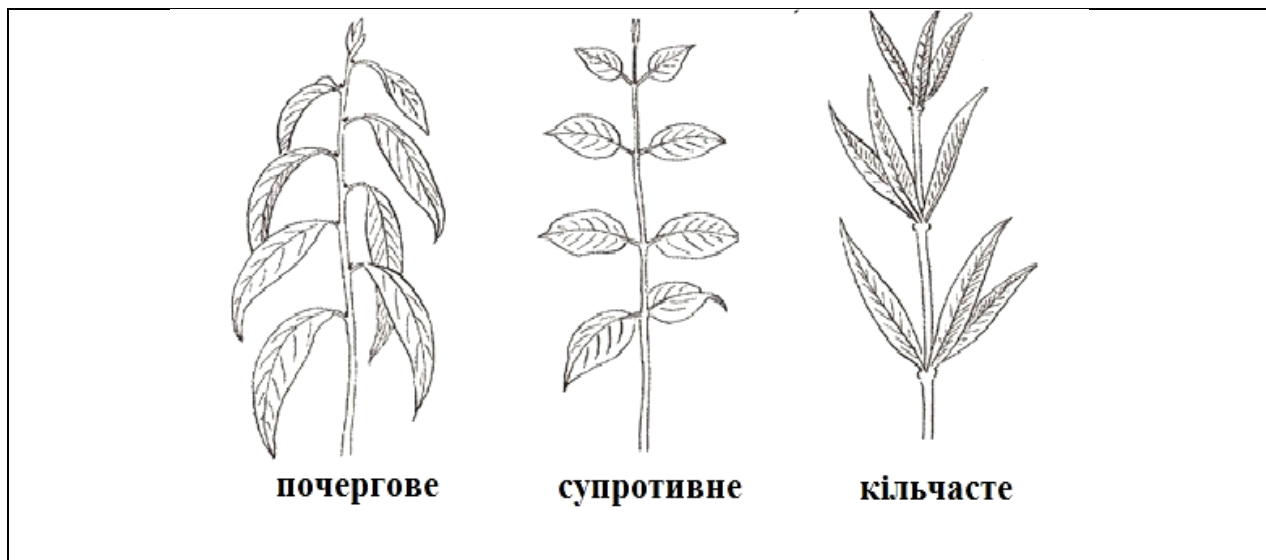


*Шкірочка* – утворена безбарвними клітинами, містить *продихи*, які забезпечують газообмін (надходження у листок і виведення з нього кисню, вуглекислого газу, водяної пари)

*Стовпчаста тканина* – містить значну кількість хлоропластів, забезпечує фотосинтез

*Губчаста тканина* – між клітинами є проміжки (міжклітинники), які забезпечують газообмін у листку і випаровування води






**ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО...**

Листки багатьох рослин виділяють речовини, які згубно впливають на різні одно- і багатоклітинні організми. Щоб запобігти проникненню бактерій гниття у рибу та м'ясо, необхідно їх загорнути листками хрону. Часник корисно саджати між кущами садової суниці. Речовини, які він виділяє, захистять рослини від враження хвороботворними бактеріями. Аромат чорнобривців не подобається колорадському жуку – здісному шкіднику картоплі. Тож ці квіти висаджують на грядці картоплі.

## Спостереження і дослідди

	<p><b>Розташування та різноманітність листків</b></p> <p>Вам знадобляться: кімнатні рослини</p> <p>Мета: вивчити розташування і різноманітність листків кімнатних рослин</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оберіть для дослідження три кімнатні рослини. Визначте, які листки у кожної кімнатної рослини: прості чи складні, черешкові чи сидячі.</li> <li>2. Визначте листкорозміщення на пагонах рослин.</li> <li>3. З'ясуйте, яке жилкування мають листки.</li> </ol>	

#### 4. Запишіть результати проведеного дослідження



##### **Природа рідного краю**

Напевно, ви звертали увагу на те, що листки рослин мають різні відтінки зеленого кольору. У рослин, які ростуть у досить освітлених місцях, листки світло зелені, а в тих, які ростуть у затінку, колір темно зелений. Це тому, що перші рослини містять менше хлорофілу, ніж другі.

Проведіть спостереження за рослинами своєї місцевості. Які рослини мають світло-зелені листки, а які – темно-зелені? Як це пов'язано з місцевістю, де рослини живуть? Як відрізняються за розмірами листки рослин, які отримують різну кількість світла?



##### **Ваше здоров'я**

Існує чимало рослин, листки яких мають лікувальні властивості. Так, листки подорожника прикладають до ран і порізів, а подрібнені листочки прикладають до набряків після укусів ос і бджіл. Настоянка з молодих зелених листочків берези є джерелом вітамінів. Листки кімнатної рослини алое сприяють загоєнню ран, зменшенню різних запалень, допомагають при лікуванні кашлю.

##### **Запитання для повторення**

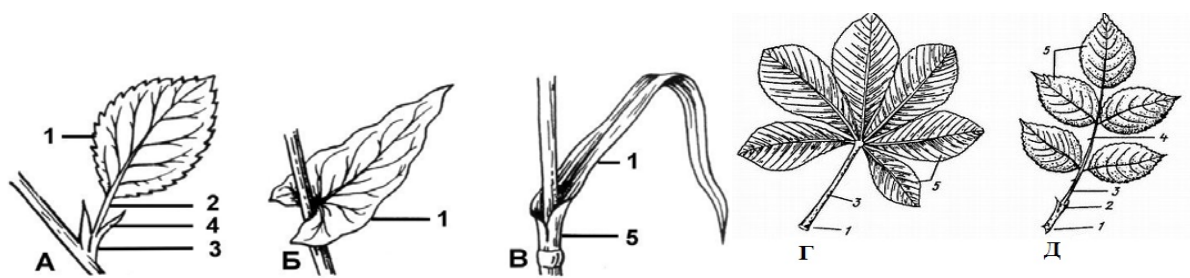
1. Які функції виконує листок? 2. Які тканини входять до складу листової пластинки? 3. Що називають фотосинтезом? 4. Що таке листова мозаїка? Яке її значення?

##### **Застосуйте свої знання**

1. Знайдіть біологічні неточності та помилки у тексті й виправте їх

*Листок – це вегетативний орган рослини. Він виконує такі основні функції: фотосинтез, мінеральне живлення, випаровування води, газообмін. Листки всіх рослин мають однакову зовнішню будову. Завдяки продихам, які розташовані в листках, у рослину надходять кисень і вуглекислий газ. Листкову пластинку пронизують жилки. Вони надають листку міцності. Покривні тканини, які входять до складу жилки, забезпечують транспорт речовин. Листки бувають сидячими і лежачими. Сидячими називають листки, позбавлені черешка. Такі листки мають клен, яблуня, троянда. У*

2. Запишіть у таблицю зовнішні ознаки листків, зображених на малюнку



Листки	Простий чи складний	Жилкування	Спосіб прикріплення до стебла
Листок А			
Листок Б			
Листок В			
Листок Г			
Листок Д			

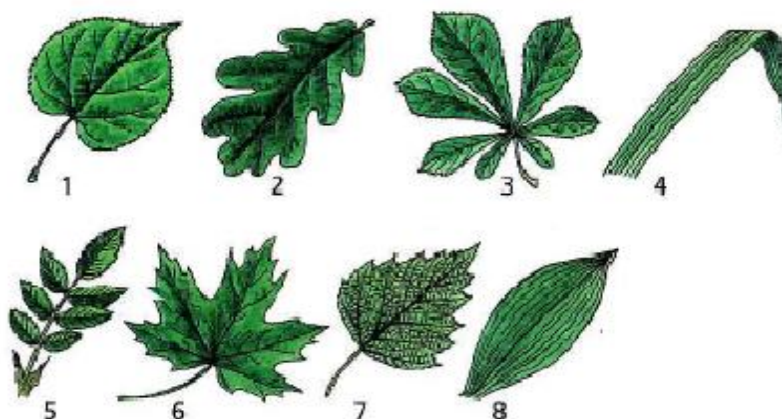
Назвіть частини листків, позначені цифрами.

3. На малюнку зображено листки двох типів – прості й складні. Запишіть у таблицю літеру А під цифрою, що відповідає простому листку на малюнку, і літеру Б – складному листку.



Зображення	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тип листка												

4. Розподіліть зображені листки на групи.



Якою ознакою ви керувались?

5. У таблиці вказано кількість продихів у листках різних рослин, що припадає на  $1 \text{ мм}^2$ .

Назва рослини	Верхня поверхня листка	Нижня поверхня листка
	кількість продихів	
Пшениця	47	32
Овес	40	27
Латаття біле	406	0
Дуб	0	346
Яблуня	0	246

Дайте відповіді на запитання:

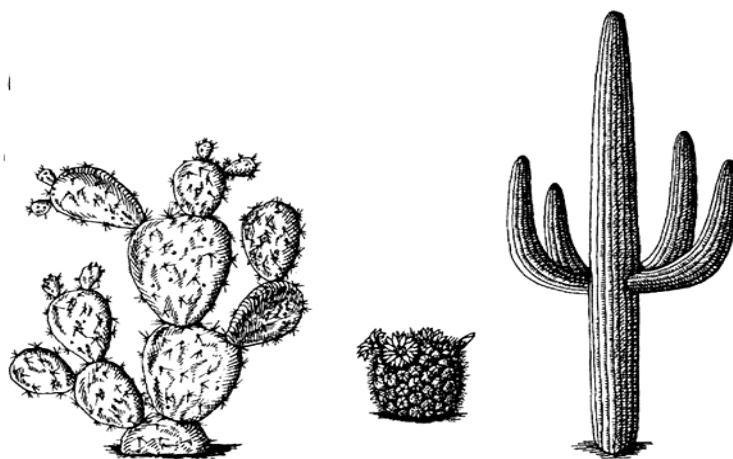
- 1) Для чого потрібні продихи рослинам?
- 2) У яких рослин кількість продихів на обох поверхнях листка майже однакова? Чим це можна пояснити?
- 3) на якій поверхні розташовані продихи у листка латаття білого? Чим це можна пояснити?
6. Проаналізуйте дані таблиці. Заповніть останній стовпчик таблиці, використовуючи слова: *у сухому місці, у воді, у помірно зволоженому ґрунті*.

	Кількість продихів на $1 \text{ мм}^2$ площі листка		Місце зростання рослини
	на нижній поверхні	на верхній поверхні	
Рослина А	0	620	
Рослина Б	250	0	

<b>ЧОМУ</b>	зелені листки називають органами повітряного живлення?
-------------	--



До яких умов існування пристосовані рослини, зображені на малюнку?



Що про це свідчить? Куди зникли листки цих рослин? В клітинах якого органу відбувається фотосинтез?

## Тренувальні тести № 8





### Блок 1

*Оберіть одну правильну відповідь*

- Закінчіть речення: «Пагін складається з ... »  
 А листків і бруньок                      В стебла, вузлів, міжвузля  
 Б стебла і листків                      Г стебла, листків, бруньок
- Укажіть, що відсутнє у генеративної бруньки :  
 А зачатковий корінь                      В зачаткові квітки  
 Б зачаткове суцвіття                      Г зачаткові листки
- Укажіть складову частину листка яблуні:  
 А вегетативна брунька    Б генеративна брунька    В черешок    Г вузол
- Визначте функції листка: 1) закріплення рослини у ґрунті, 2) мінеральне живлення, 3) фотосинтез, 4) випаровування води  
 А 1, 2      Б 3, 4    В 1, 3    Г 2, 4
- Укажіть, скільки кілець у стовбурі 10-річного клена:  
 А 1      Б 5      В 10      Г 20
- Виберіть, як називається покривна тканина стовбура тридцятирічної груші:  
 А корок      Б деревина      В шкірка    Г кора
- Укажіть частину стебла, яка забезпечує висхідний потік речовин:  
 А луб      Б камбій      В серцевина      Г деревина
- Виберіть листок клена:

--	--	--	--



			
А	Б	В	Г

9. Виберіть рослину, в якій вуса виконують функцію розмноження:

А смородина      Б малина      В суниця      Г тюльпан

10. Виберіть надземну видозміну пагона

А колючки      Б кореневище      В цибулина      Г бульба

## Блок 2

### Оберіть одну правильну відповідь

1. Закінчіть речення: «Листок складається з ...»

А бруньки, черешка  
Б листової пластинки, черешка  
В зачаткового листка, зачаткової квітки  
Г прилистків, міжвузля

2. Укажіть складову частину вегетативної бруньки:

А зачаткові квітки      В зачатковий корінь  
Б зачаткові листки      Г зачаткове суцвіття

3. Виберіть складову частину листка кукурудзи:

А жилка      Б черешок      В генеративна брунька      Г вегетативна брунька

4. Визначте функції листка: 1) газообмін, 2) мінеральне живлення, 3) фотосинтез, 4) поглинання води з ґрунту

А 1, 2      Б 3, 4      В 1, 3      Г 2, 4

5. Укажіть, скільки кілець у стовбурі 15-річної липи:

А 5      Б 15      В 25      Г 30

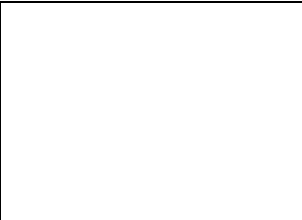
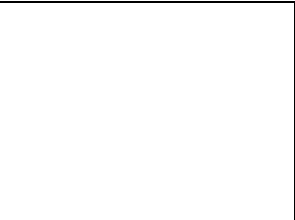

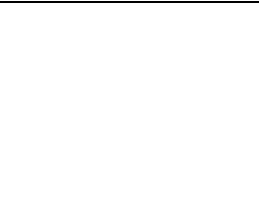
6. Виберіть, як називається покривна тканина гілки десятирічної берези:

А кора      Б деревина      В корок      Г шкірка

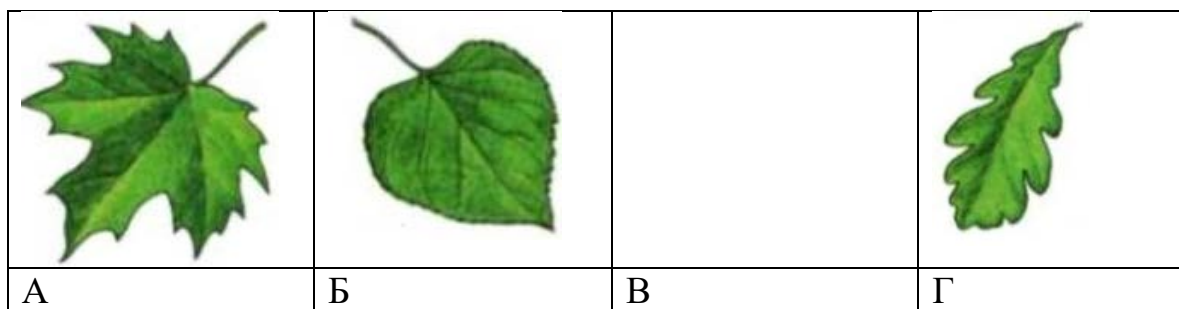
7. Укажіть частину стебла, яка забезпечує низхідний потік речовин:

А камбій      Б луб      В деревина      Г серцевина

8. Виберіть листок дуба:

			
---	---	--	---





9. Виберіть рослину, в якій бульби виконують функцію розмноження:

А морква    Б картопля    В буряк    Г конвалія

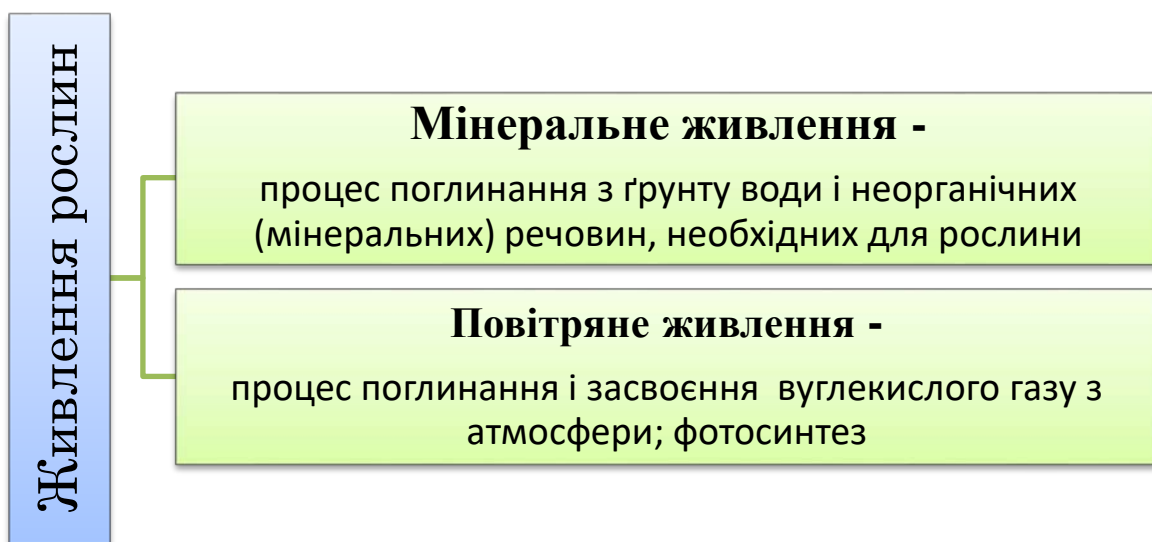
10. Виберіть підземну видозміну пагона:

А вусики    Б колючки    В кореневище    Г качан

## ПРОЦЕСИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ РОСЛИН

### 1. ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН


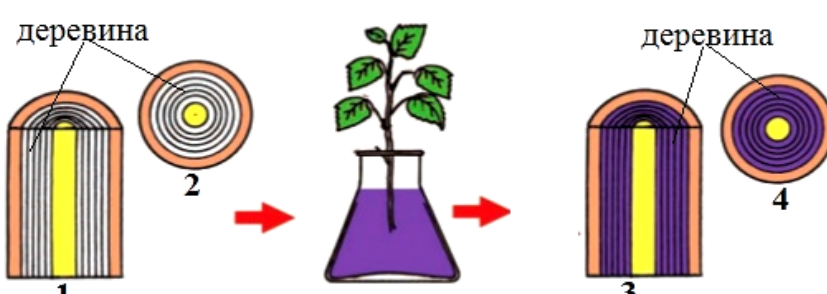
поглинання і засвоєння організмом рослини речовин, необхідних для його життєдіяльності.



### Мінеральне живлення рослин

Характеристика мінерального живлення

Що поглинає рослина?	воду з розчиненим мінеральними (неорганічними) речовинами
Звідки рослина поглинає поживні	з ґрунту

речовини?	
Які органи рослини це забезпечують?	корінь, кореневі волоски <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">вода+поживні речовини</div>   </div>
Наявність світла обов'язкова?	ні
Як переміщуються вода і мінеральні речовини у рослині?	Від кореня до всіх надземних органів по судинах деревини
<p>Дослід, який демонструє транспорт води з розчиненими мінеральними речовинами по деревині</p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1 - поперечний і 2 - поздовжній розріз пагона перед дослідом</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>пагін у колбі з чорнилами</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>3 - поперечний і 4 - поздовжній розріз пагона після дослідю</p> </div> </div>	

## 2. Фотосинтез - повітряне живлення рослин

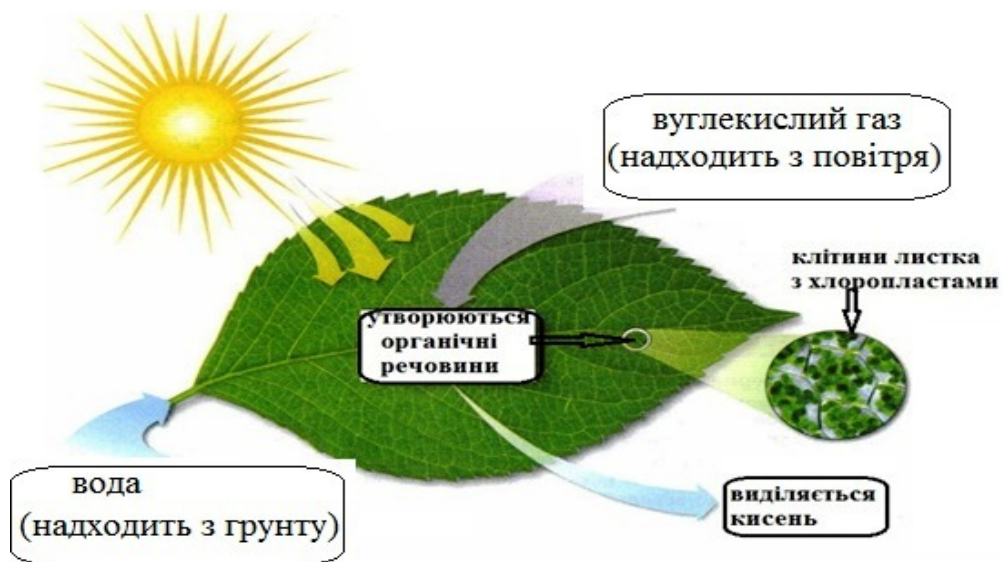
**Фотосинтез** – процес утворення органічних речовин з неорганічних, який відбувається в хлоропластах листків на світлі.

### Характеристика фотосинтезу

Що поглинає рослина?	вуглекислий газ і воду
Звідки рослина поглинає ці речовини?	вуглекислий газ – з повітря, воду – з ґрунту
Що утворюється з цих речовин?	органічні речовини (глюкоза, крохмаль)
Наявність світла обов'язкова?	так
Які органи рослини забезпечують?	переважно зелені листки, а також всі органи, які містять хлорофіл
Як переміщуються утворені органічні речовини у рослині?	від листків по ситоподібних трубках лубу до інших органів

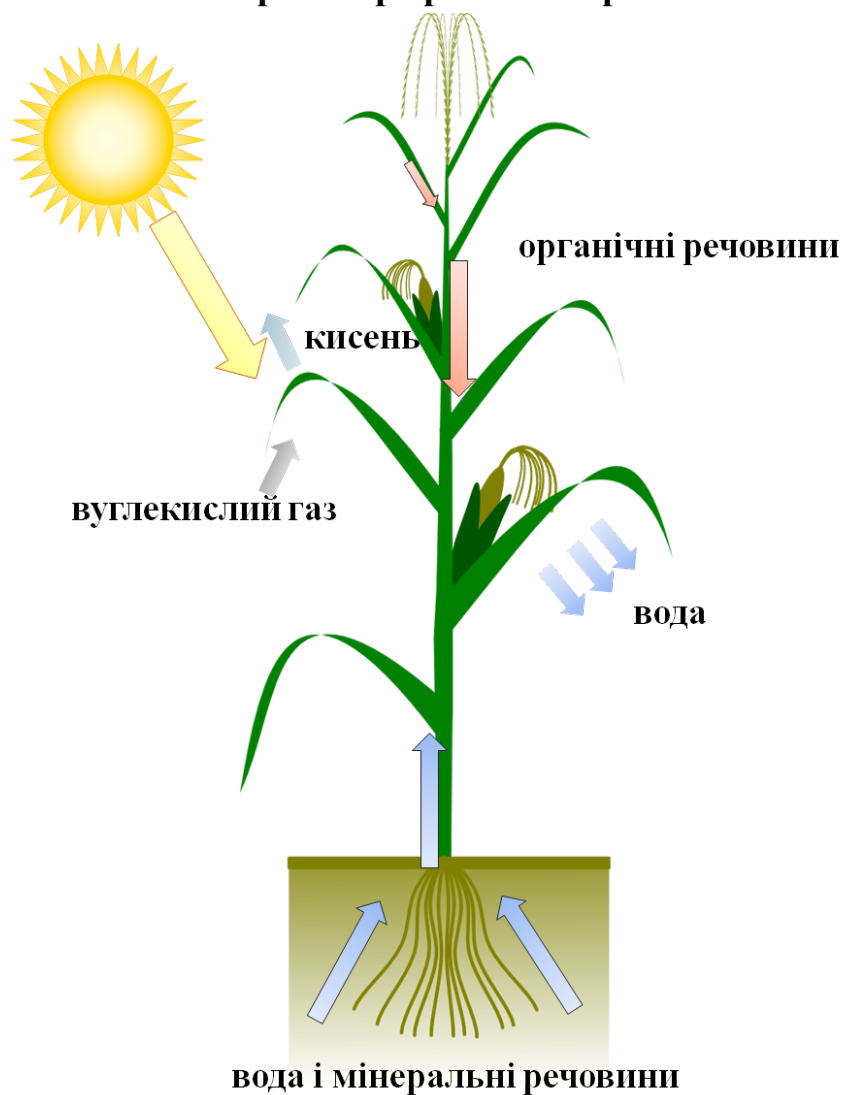
### Схема фотосинтезу

**Вуглекислий газ + вода = органічні речовини + кисень**



**Умови здійснення фотосинтезу: світло, хлорофіл, вода, вуглекислий газ**

### 3. Транспорт речовин в рослині



#### 4. ДИХАННЯ –

сукупність хімічних явищ, які:

- відбуваються в рослині за участю кисню і органічних речовин,
- супроводжуються виділенням вуглекислого газу і енергії, необхідної для життєдіяльності рослини
- відбуваються в кожній клітині рослини на світлі і в темряві

#### Газообмін

Під час дихання в організм надходить кисень, а з нього назовні виділяється вуглекислий газ. Такий обмін газами між організмом і навколишнім середовищем називається *газообміном*. У рослин він відбувається через продихи, сочевички.

#### Вплив рослин на склад повітря

Завдяки діяльності зелених рослин на нашій планеті підтримується сталий склад повітря. В ньому 78% становить азот, 21% - кисень, 1% - інші гази (в тому числі і 0,03% вуглекислого газу)

#### 5. ВИПАРОВУВАННЯ ВОДИ РОСЛИНОЮ–

видалення з організму рослини води, яке

- здійснюється всіма частинами тіла рослини, найбільш інтенсивно – листками (через продихи);
- забезпечує надходження води з поживними речовинами з ґрунту і охолодження рослини, захищаючи рослини від перегріву

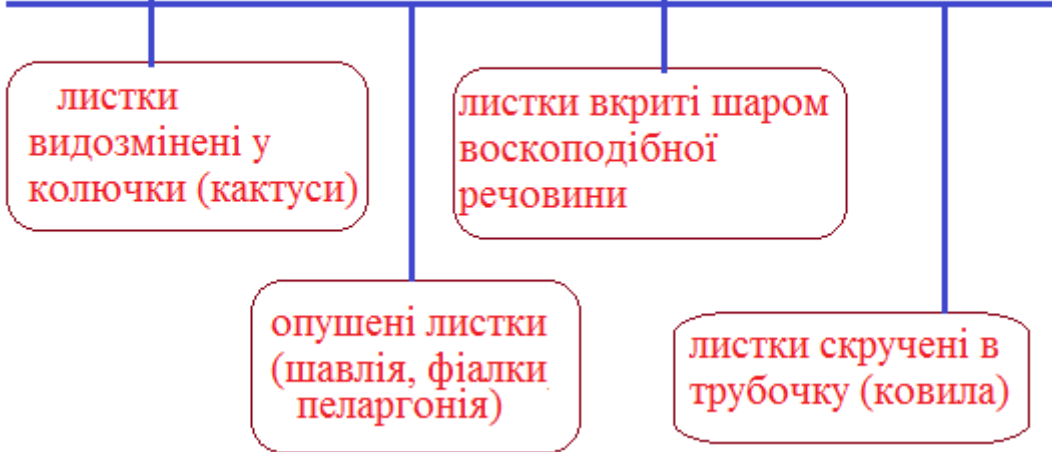
Випаровування води рослиною  
посилюється

- у сонячний день
- коли спекотна погода
- якщо рослина росте на відкритій місцевості


Випаровування води рослиною  
зменшується

- у похмурий день
- коли холодна погода
- якщо рослина росте в лісі

## Пристаювання рослин до зменшення випаровування води



## Спостереження і дослід

	<b>Виявлення у рослин пристосувань до зменшення випаровування води</b> Вам знадобляться: кімнатні рослини
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Розгляньте кімнатні рослини і знайдіть серед них види з ознаками пристосованості до зменшення випаровування води (мають опушені листки, колючки, вкриті шаром воскоподібної речовини та інше).</li><li>2. Сфотографуйте ці рослини, опишіть їх пристосування. За результатами виконаного дослідження підготуйте презентацію і представте її вашим однокласникам.</li></ol>	



### Природа рідного краю

З якою метою здійснюють озеленення населених пунктів, особливо міст? Поспостерігайте, які рослини вирощують у вашій місцевості з цією метою. Дізнайтеся назви кімнатних рослин, у вашій оселі, в школі. Як ви за ними доглядаєте?



### Ваше здоров'я

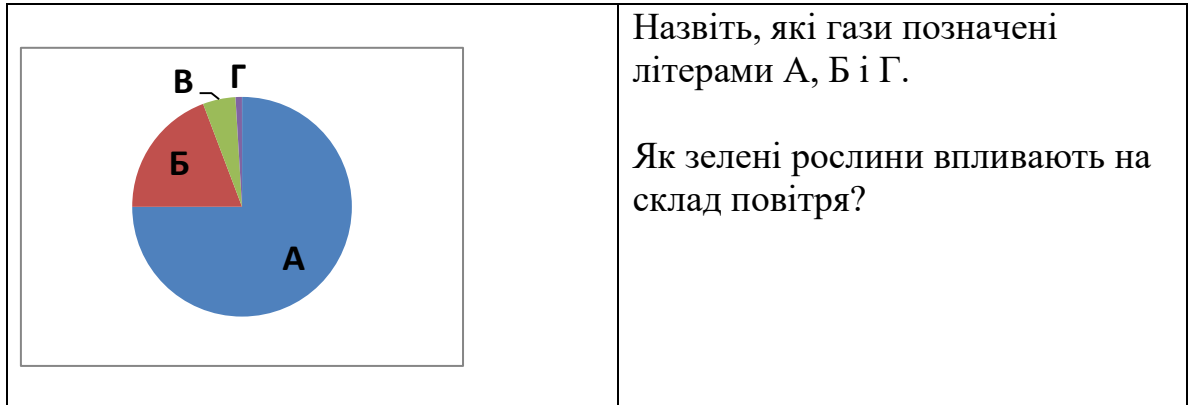
Зелені рослини виробляють необхідний для життя кисень. Але ж ми перебуваємо не тільки в парку, лісі чи на вулиці, а й у класі, квартирі, спортивній залі тощо, і тут нас теж оточує повітря. Поміркуйте, якщо не провітрювати приміщення, то чи легко дихатиметься в ньому? Щоб зменшити вміст вуглекислого газу і збільшити вміст кисню в приміщенні, необхідно його провітрювати. А ще у приміщеннях потрібно вирощувати кімнатні рослини, які очищують повітря і збагачують його киснем.

### Запитання для повторення

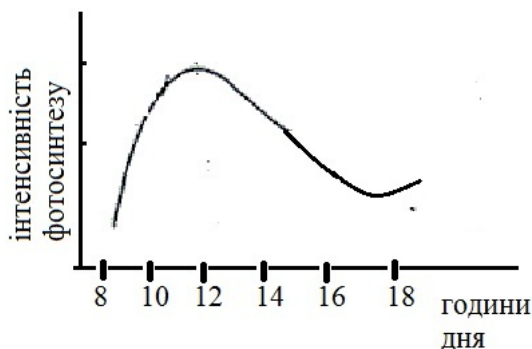
1. Що називають живленням? 2. Як відбувається мінеральне живлення рослин? 3. Які речовини рослини поглинають з ґрунту? 4. Коли відбувається фотосинтез? Який газ при цьому виділяється? 5. Що називають диханням? Коли рослини дихають? 6. Яке значення має випаровування води для рослин?

### Застосуйте свої знання

1. Розгляньте діаграму складу повітря.



2. На графіку показано, як змінюється інтенсивність фотосинтезу упродовж дня. В яку частину дня інтенсивність фотосинтезу найвища, а в яку – найнижча? Висловіть припущення, чому так відбувається



3. У клітинах зеленого листка на світлі з вуглекислого газу і води утворюються органічні речовини. А от у колбі з водою, яку наповнили вуглекислим газом в поставили під сонячні промені, органічні речовини не утворюються. Поясніть чому.

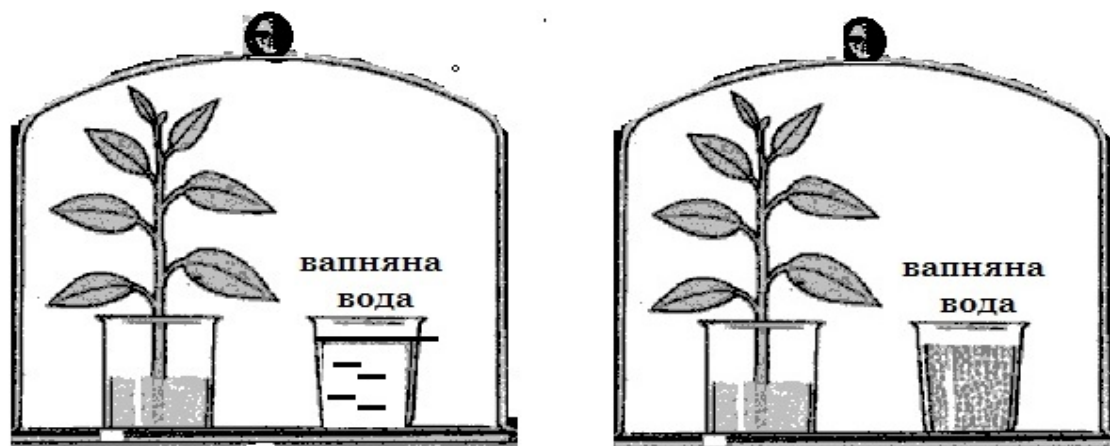
4. Використовуючи знання про фотосинтез і дихання, заповніть таблицю

Ознаки порівняння	Фотосинтез	Дихання
В яких клітинах відбувається		
Який газ поглинається		
Який газ виділяється		
Чи необхідне світло		

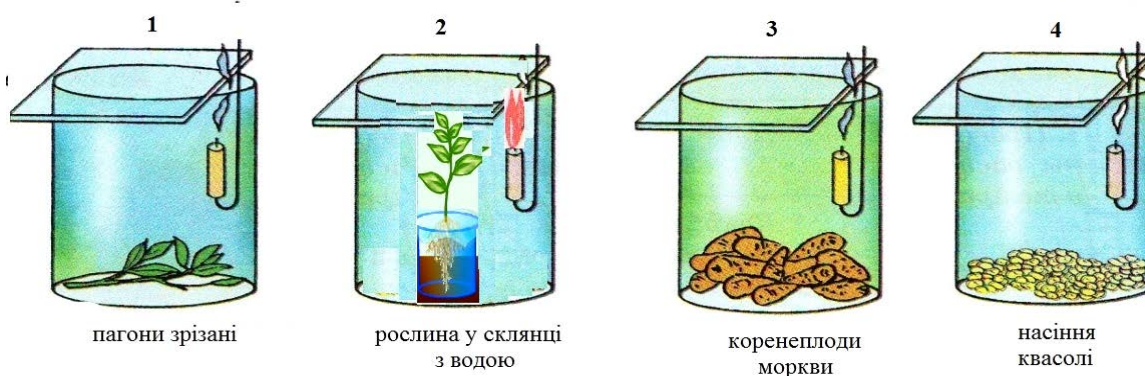


Органічні речовини утворюються		
Органічні речовини розкладаються		

5. На малюнку зображено дослід, що доводить дихання рослин. Складіть опис цього дослід, використовуючи слова: *кімнатна рослина, кисень, світло, вуглекислий газ, вапняна вода, темна шафа, одна доба, скляний ковпак*



6. Розгляньте малюнок і дайте відповіді на запитання, вміщені після нього.



- 1) Що демонструє зображений дослід?
- 2) Чому свічка згасла у випадках 1, 3, 4?
- 3) Чому свічка горить у випадку 2?

7. Відомо, що рослина поглинає воду з ґрунту, а потім випаровує її через продихи. Виходить, що рослина поглинає значну кількість води, щоб потім марно її втратити, випаровуючи у навколишнє середовище. А як вважаєте ви: яке з значення мають згадані процеси в житті рослини?

8. Одного разу на уроці біології учень сказав: «У рослин фотосинтез



відбувається на світлі, а дихання – у темряві. Цим відрізняються згадані процеси один від одного». Чи погоджуєтесь ви з думкою учня? Чому? Дайте повну відповідь про відмінності між диханням і фотосинтезом.

<b>ЧОМУ</b>	рослини відносять до автотрофних організмів, а тварин – до гетеротрофних?
	доглядаючи за рослинами, необхідно розрихлювати ґрунт?
	рослини саду і поля потребують підживлення, а ті, які ростуть у лісі, існують без добрив?



Дізнайтеся, які рослини поблизу вашої школи чи домівки належать до листопадних, а які – до вічнозелених. Запишіть назви цих рослин. З'ясуйте, скільки триває ріст листків спостережуваних рослин.

### Тренувальні тести № 9

*У завданнях Блоку 1 і Блоку 2 оберіть одну правильну відповідь*

#### **Блок 1**

- Укажіть перелік, в якому записані частини рослин, що забезпечують мінеральне живлення
 

А корінь, листок	В кореневі волоски, судини
Б стебло, брунька	Г квітка, насінина
- Укажіть, чим фотосинтез відрізняється від дихання:
 

А відбувається в усіх клітинах рослини
Б виділяється вуглекислий газ
В виділяється вода
Г поглинається вуглекислий газ
- Позначте процес, під час якого утворюються органічні речовини:
 

А дихання	В ріст
Б випаровування води	Г фотосинтез
- Визначте, чи правильні твердження І і ІІ.
 

І. Дихання рослин відбувається лише на світлі.	ІІ. Під час дихання рослина поглинає вуглекислий газ.
А правильне лише І твердження	В правильні обидва твердження
Б правильне лише ІІ твердження	Г обидва твердження неправильні
- Укажіть, що забезпечує переміщення неорганічних речовин у рослині:
 

А судини деревини
Б ситоподібні трубки лубу
В клітини покривної тканини
Г клітини механічної тканини

6. Між поняттями у стовпчику 1 і стовпчику 2 таблиці є певний зв'язок

фотосинтез	виділяється кисень
....	виділяється вуглекислий газ

Яке поняття слід вписати у порожню комірку ?

А живлення

В транспорт речовин

Б дихання

Г випаровування води

7. Виберіть процес, який захищає рослину від перегріву:

А мінеральне живлення

В випаровування води

Б рух кореня

Г повітряне живлення

8. Укажіть умову, зайву для фотосинтезу:

А наявність світла

В наявність води

Б наявність кисню

Г наявність хлорофілу

9. Закінчіть речення: «У процесі дихання клітини кореня виділяють ...»

А кисень

В органічні речовини

Б вуглекислий газ

Г клітинний сік

10. Виберіть, що утворюється в результаті фотосинтезу:

А вода, органічні речовини

В вуглекислий газ, вода

Б кисень, вуглекислий газ

Г органічні речовини, кисень

### **Блок 2**

1. Укажіть перелік, в якому записані частини рослин, що забезпечують повітряне живлення

А плід, квітка

В кореневі волоски, судини

Б ситоподібні трубки, листок

Г брунька, стебло

2. Укажіть, чим дихання відрізняється від фотосинтезу:

А відбувається лише на світлі

В виділяється вода

Б виділяється вуглекислий газ

Г поглинається вуглекислий газ

3. Позначте процес, який забезпечує рослину енергією:

А випаровування води

В фотосинтез

Б дихання

Г ріст

4. Визначте, чи правильні твердження І і ІІ.

І. У результаті процесу дихання вивільняється енергія

ІІ. Під час дихання рослини виділяється вуглекислий газ.

А правильне лише І твердження

В обидва твердження правильні

Б правильне лише ІІ твердження

Г обидва твердження неправильні

5. Укажіть, що забезпечує переміщення органічних речовин у рослині:

А клітини покривної тканини

В судини деревини

Б клітини механічної тканини

Г ситоподібні трубки лубу

6. Між поняттями у стовпчику 1 і стовпчику таблиці 2 є певний зв'язок

.....	виділяється кисень
дихання	виділяється вуглекислий газ

Яке поняття слід вписати у порожню комірку ?

А фотосинтез

В транспорт речовин

Б ріст

Г випаровування води

7. Укажіть умову, необхідну для фотосинтезу:

А наявність світла

В відсутність води

Б наявність кисню

Г відсутність світла

8. Виберіть процес, який забезпечує рослину водою і неорганічними речовинами:

А випаровування води

В мінеральне живлення

Б рух кореня

Г повітряне живлення

9. Закінчіть речення: «У процесі дихання клітини стебла поглинають ...»

А кисень

В органічні речовини

Б вуглекислий газ

Г клітинний сік

10. Виберіть речовини, необхідні для здійснення фотосинтезу:

А вода, органічні речовини

В кисень, вуглекислий газ

Б вуглекислий газ, вода

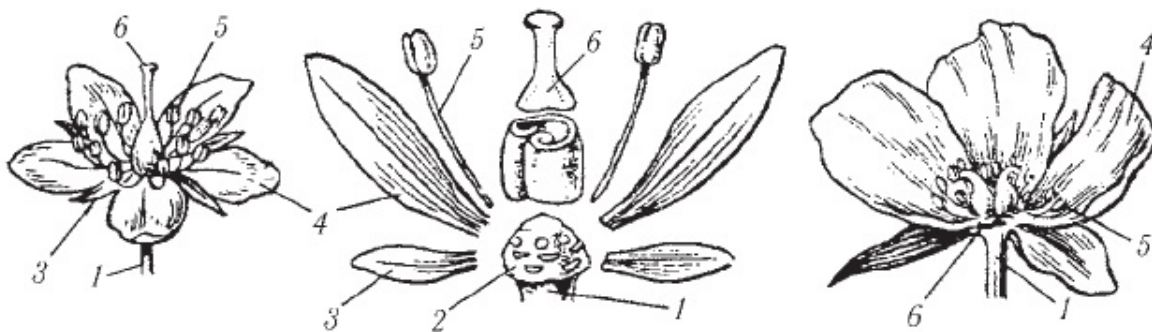
Г органічні речовини, кисень

## Квітка. Суцвіття

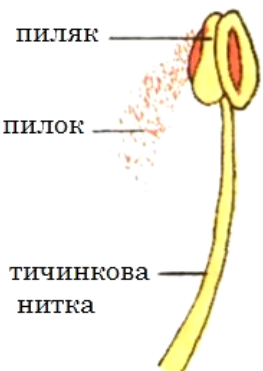

### 1. КВІТКА –

видозмінений пагін, який обмежений у рості й забезпечує статеве розмноження рослин

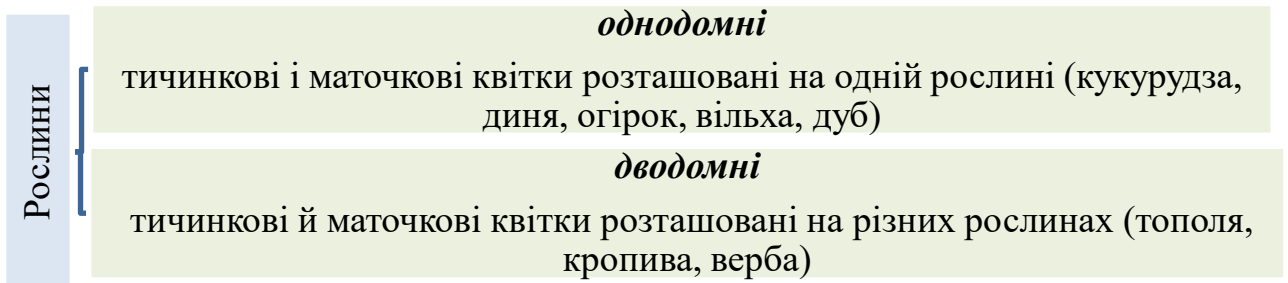
### 2 Будова квітки



1 - квітконіжка, 2 - квітколоже, 3 - чашолистки,  
4 - пелюстки, 5 - тичинки, 6 - маточка

Частина квітки	Характеристика
квітконіжка	частина стебла, що несе квітку; сполучає квітку з пагоном; квітки без квітконіжки називаються сидячими (соняшник, конюшина )
квітколоже	верхня розширена частина квітконіжки; на ньому розташовані всі частини квітки
чашолистки	видозмінені верхівкові листки; захищають внутрішні частини квітки, особливо в стані бутону
Сукупність чашолистків утворює <i>чашечку</i> :	
пелюстки	видозмінені листочки різних кольорів; приваблюють комах-запилювачів
Сукупність пелюсток утворює <i>віночок</i>	
Сукупність чашолистків і пелюсток утворює <i>оцвітину</i>	
<p>тичинки</p>  <p>пиляк</p> <p>пилок</p> <p>тичинкова нитка</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• чоловіча частина квітки;</li> <li>• складається з тичинкової нитки і пиляка;</li> <li>• у пиляку формуються пилкові зерна, в яких розташовані чоловічі статеві клітини – спермії;</li> <li>• спермії беруть участь в заплідненні</li> </ul>
Сукупність пилкових зерен утворює <i>пилок</i>	
<p>Маточка</p>  <p>приймочка</p> <p>стовпчик</p> <p>зав'язь</p> <p>яйцеклітина</p> <p>насінний зачаток</p> <p>центральна клітина</p> <p>зародковий мішок</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• жіноча частина квітки, в якій розвиваються насінні зачатки;</li> <li>• утворена зрослими листочками – плодолистиками;</li> <li>• складається з приймочки, стовпчика і зав'язі;</li> <li>• у зав'язі розташований один чи кілька насінних зачатків – зародки майбутніх насінин;</li> <li>• кожен насінний зачаток містить зародковий мішок, в ньому розташовані жіноча статеві клітина яйцеклітина і центральна клітина</li> </ul>

### 3. Типи квіток

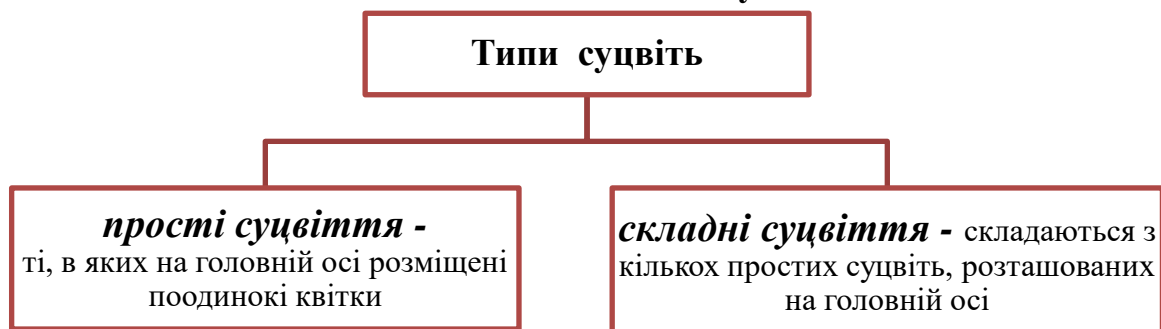


### 4. СУЦВІТТЯ – сукупність квіток, розташованих на спеціальному квітконосному пагоні

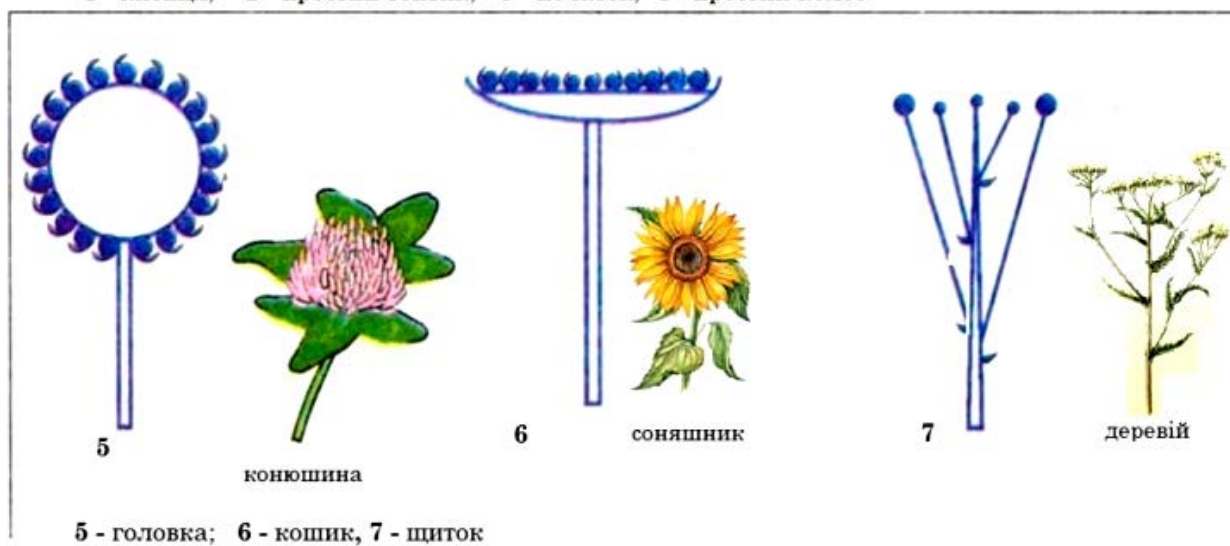
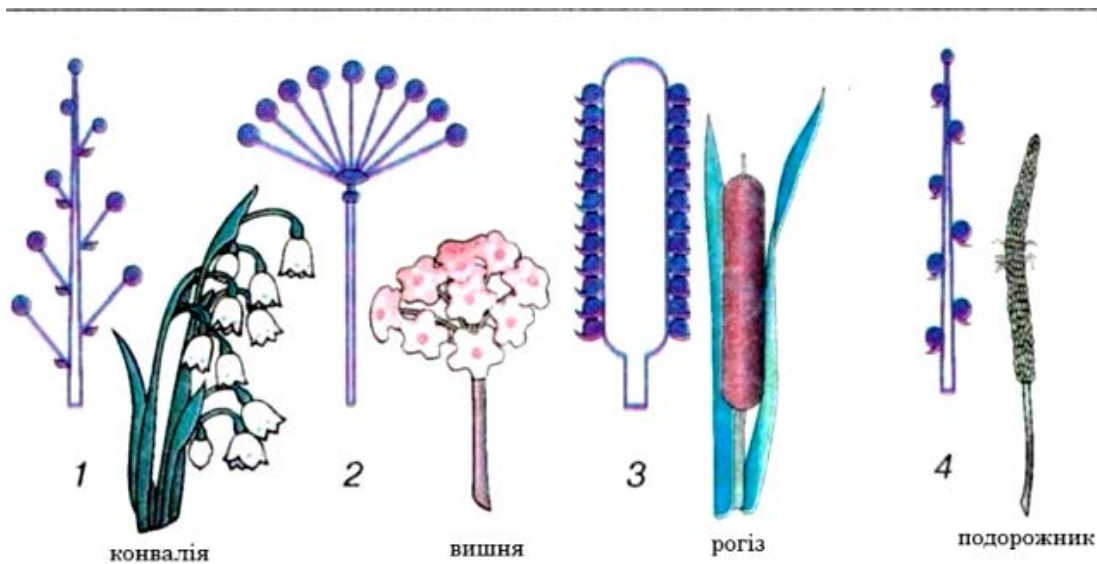
! Переваги суцвіть порівняно з поодинокими квітками:

- 1) суцвіття більш помітні для комах, що збільшує ймовірність їх запилення;
- 2) загибель однієї квітки в суцвітті незначною мірою позначиться на розмноженні рослини.

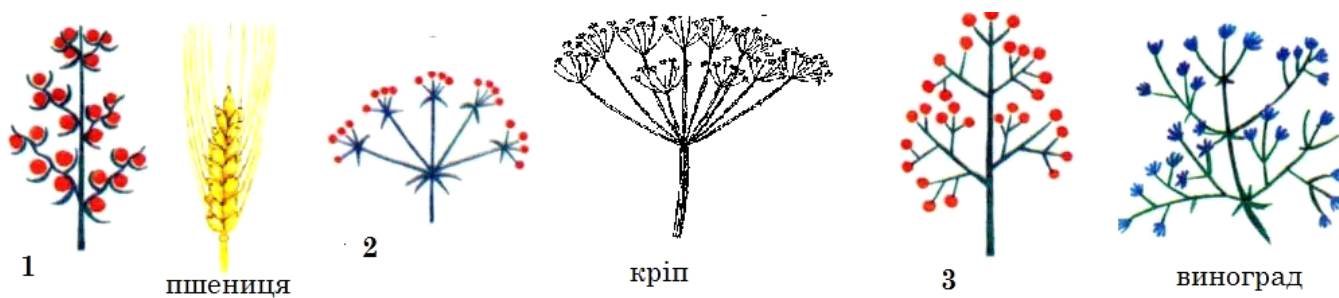
### 5. Різноманітність суцвіть



#### Прості суцвіття



### Складні суцвіття



1 - складний колос, 2 - складний зонтик, 3 - волоть



### *Ваше здоров'я*

З давніх часів і донині квітки деяких рослин використовують при приготуванні страв та лікуванні хвороб. Кульбабу в Україні вважають бур'яном, а от у країнах Європи та Азії її вважають корисною салатною рослиною. Квітки, листки, кореневище кульбаби використовують для приготування салатів, відварів, варення, вина, желе.

Ви теж можете приготувати варення з кульбаби. Для цього вам знадобляться 200 квіток кульбаби, 500 г цукру, 2 лимона, 750 мл води, сито або друшляк, емальована каструля. Обирайте великі, розкриті квітки тих рослин, які ростуть подалі від автомобільних доріг.

1. Зберіть квітки кульбаби у полудень сонячної днини і залиште в затінку на 1 годину. Зібрані квітки ретельно промийте і залийте холодною водою на одну добу. Кілька разів зливайте воду і заливайте новою. Так ви зможете позбутися гіркоти, яку мають квітки кульбаби.

2. Складіть квітки в емальовану каструлю, залийте водою, доведіть до кипіння. Дайте суміші схолонути і процідіть.

3. Наріжте дрібно лимони, виймаючи кісточки, додайте відвар з квіток кульбаби і цукор.

4. Варіть 15-20 хвилин на невеликому вогні до запусріння. Готове варення має незрівнянний аромат і бурштиново-золотавий колір.

5. Розкладіть варення у банки і зберігайте у холодильнику.

Варення з кульбаби стане незамінним помічником у лікуванні застуди і при загальній слабкості.





ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО...

Будову квітки можна виражати формулою.

При складанні формули квітки її частини позначають з допомогою літер:

Ч – чашечка, П – пелюстки, Т – тичинки, М – маточка, кількість елементів вказують цифрами біля літер. Тичинкові (чоловічі) квітки позначають знаком



, маточкові (жіночі) – знаком  , двостатеві квітки – знаком .

Наприклад, формула квітки вишні має такий вигляд:



Ч<sub>5</sub> П<sub>5</sub> Т<sub>∞</sub> М<sub>1</sub>

Це означає, що квітка вишні двостатева; містить 5 чашолистків, 5 пелюсток, багато тичинок (якщо тичинок понад 12, використовують знак ∞), 1 маточка



### Запитання для повторення

1. Що таке квітка? З яких частин вона складається? 2. Яку функцію в житті рослини виконує квітка? 3. У чому полягає особливість однодомних і дводомних рослин? 4. Що таке суцвіття? Наведіть приклади. 5. Чим прості суцвіття відрізняються від складних?

### Застосуйте свої знання

1. Знайдіть у кожному рядку «зайве» поняття і поясніть свій вибір

- а) конвалія, подорожник, смородина
- б) соняшник, пшениця, бузок
- в) груша, яблуня, кріп

2. Вставте у текст «Квітки та суцвіття» пропущені терміни із запропонованого переліку, використовуючи для цього цифрові позначення. Запишіть у текст цифри обраних відповідей. Потім отриману послідовність цифр (по тексту) впишіть у комірки таблиці.

#### Квітки та суцвіття

Квітка – це \_\_\_\_\_, який забезпечує статеве розмноження покритонасінних рослин. Частиною квітки, в якій утворюються пилкові зерна, є \_\_\_\_\_. До складу маточки входять зав'язь, \_\_\_\_\_ і приймочка. Слива, яблуня і груша мають суцвіття \_\_\_\_\_.

Перелік термінів : 1) стовпчик 2) квітколоже 3) генеративний орган  
4) щиток 5) волоть 6) тичинка

--	--	--	--

3. Оберіть одну з квіткових кімнатних рослин, яка росте у вас вдома чи школі. Складіть розповідь про її квітку (або суцвіття)

<b>ЧОМУ</b>	тичинки і маточки вважають головними частинами квітки?
-------------	--



Вчені давно звернули увагу на такі явища :

- в ялинниках зустрічається чимало рослин, які мають квітки білого кольору , наприклад кислиця;
- рано навесні зацвітають рослини з фіолетовими і синіми квітками, в середині та наприкінці весни – рослини з жовтими і помаранчевими квітками.

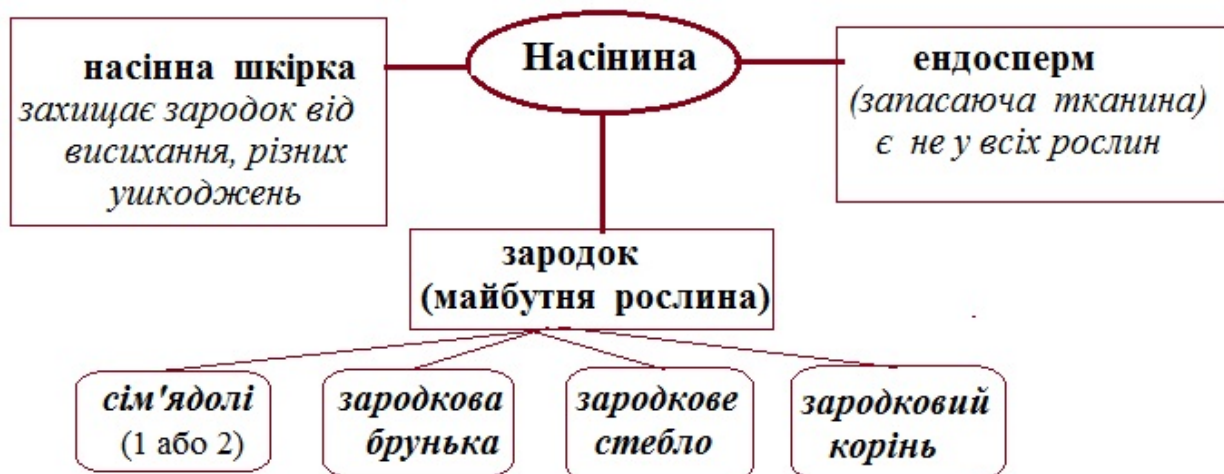
Надайте пояснення цим явищам.

## Насінина

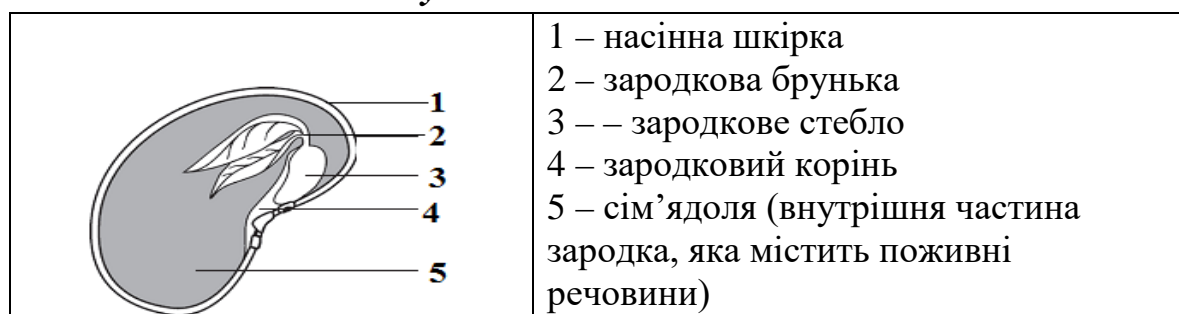
### НАСІНИНА –

генеративний орган рослин, який слугує для поширення насінних рослин. Розвивається із насінного зачатка в результаті запліднення

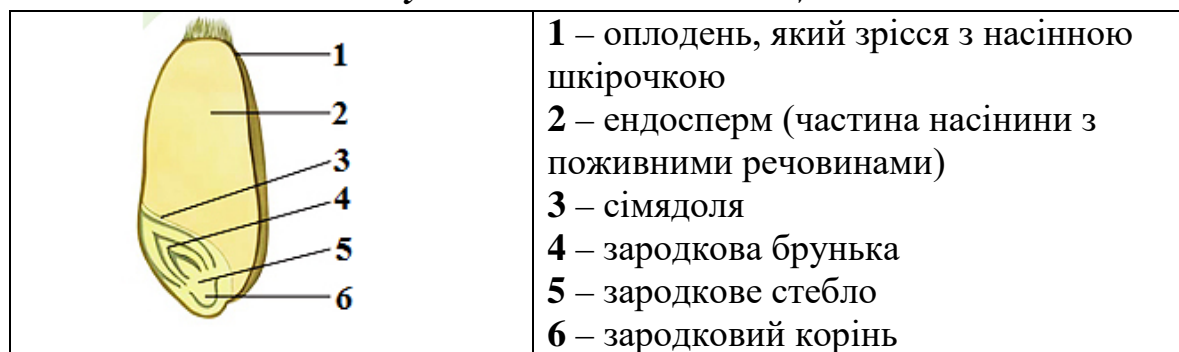
#### 1. Будова насінини



#### Будова насінини квасолі



#### Будова насінини пшениці

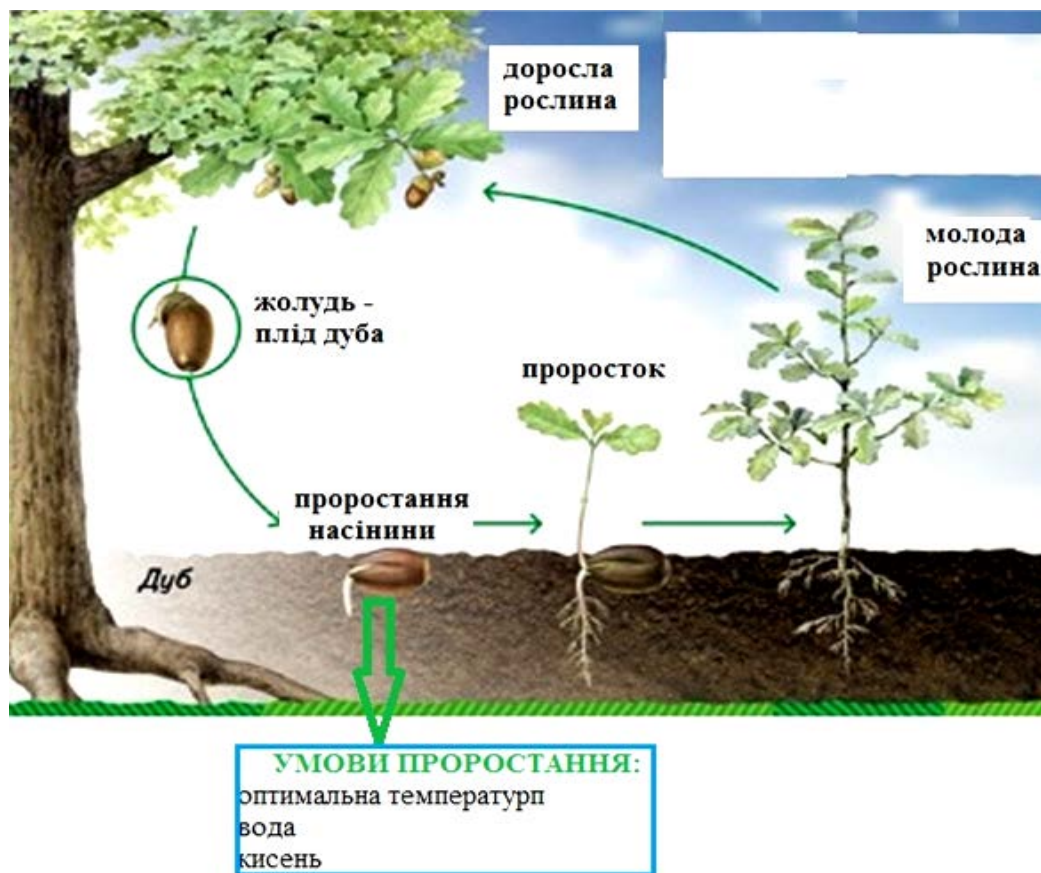


#### 2. Значення насінини в житті рослин


- Забезпечує поширення рослин

- Завдяки поживним речовинам і захисній шкірочці насінини зародок рослини може переживати несприятливі умови (посуху, заморозки). Тому квіткові рослини поширені в різних кліматичних зонах.

### 3. Умови проростання насінини і розвиток рослини



## Спостереження і досліди

	<p><b>Вивчення умов проростання насіння і росту рослини</b></p> <p>Вам знадобляться: насіння гороху одного сорту, посудина з ґрунтом, вода</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Посадіть п'ять насінин у посудину з умовами, як показано на малюнку 1, і п'ять насінин з умовами, показаними на малюнку 2.</li> <li>2) Щодня поливайте ґрунт.</li> <li>3) Спостерігайте, через скільки днів з'являться проростки, який вигляд матимуть.</li> <li>4) Здійснюйте спостереження за ростом рослин в обох посудинах, фіксуйте їх забарвлення, висоту.</li> </ol>	



ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО...

Насіння більшості рослин зберігають здатність проростати до 10 років. Насіння огірків можуть прорости через 7-10 років після того, як були виділені з плодів. У пшениці вони зберігають схожість протягом 7-15 років. Насіння тополі можуть проростати вже через 2-3 години після того, як залишать плід. Якщо за цей час вони не потраплять в ті умови, які необхідні для їх проростання, то втратять схожість і загинуть.

### ***Запитання для повторення***

1. З яких частин складається насінина? 2. В яких частинах насінини запасуються поживні речовини? 3. За яких умов відбувається проростання насіння?

### ***Застосуйте свої знання***

1. Що демонструє дослід, зображений на малюнку? Складіть опис цього досліду



насіння гороху

2. Чому не можна закладати на збереження вологе насіння?
3. Під час зберігання насіння в зерносховищах частина зародків може пересохнути, бути перезволоженою або ураженою шкідниками. Тому після висівання проросте не все насіння і врожай буде невисоким. За яких умов добре зберігається насіння у зерносховищах?
4. Проаналізуйте дані таблиці про вміст поживних речовин у насінні різних рослин

*Кількість поживних речовин у насінні рослин*

Насіння рослин	Білки (%)	Крохмаль (%)	Жири (%)
Пшениця	17-18	69	2
Жито	12	68	1,8-2
Овес	11,5	60	4,5-5
Соняшник	26	16	44-55
Кукурудза	11-14	70-75	4,5-5
Льон	23	23	35-45

Чому олію отримують з насіння соняшника і льону, а зерно пшениці й жита не використовують?

У насінні яких зернових культур вміст білків найвищий?

<b>ЧОМУ</b>	рослини утворюють багато насіння?
	в насінні накопичуються поживні речовини?



Користуючись таблицею, дайте відповіді на запитання, вміщені після неї

Назви рослин	Кількість насінин в 1г	Тривалість збереження схожості, років	Мінімальна температура проростання (в градусах)
Морква	800-900	3 – 4	4 – 5
Огірки	40-60	8 – 10	14 – 16
Щавель	1000-2000	2 – 3	1 – 2

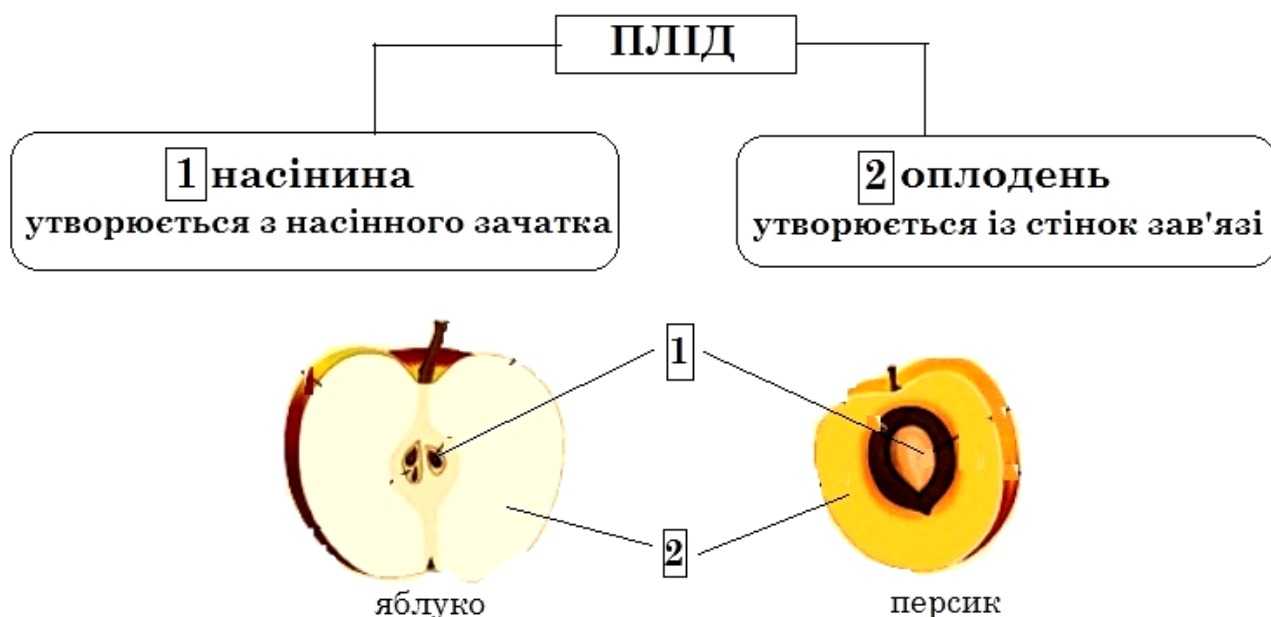
Квасоля	2-3	6 – 8	8 – 9
---------	-----	-------	-------

Чи існує закономірність тривалості збереження схожості насіння від розмірів?  
У чому вона полягає? Яка із рослин, наведених у таблиці, найбільш витривала?

## Плід

**ПЛІД** –  
генеративний орган рослини, який являє  
собойовидозмінену в процесі запліднення квітку

### 1. Будова плода



### 2. Значення плодів

- забезпечують дозрівання насіння
- захищають насінину (насіння) від ушкоджень
- сприяють поширенню насіння (наприклад, плоди «привертають» увагу різних тварин, як-от комах, птахів, звірів, які, поїдаючи плоди, поширюють насіння).

### 3. Різноманітність плодів

Типи плодів залежно від особливостей оплодня:

- *сухі* плоди (невисокий вміст води в оплодні)
- *соковиті* плоди (високий вміст води в оплодні)














Типи *сухих* плодів залежно від того, розкривається плід чи ні:

- *розкривні*; - *нерозкривні*

Типи плодів залежно від кількості насінин у плоді:

- *однонасінні* (одна насінина у плоді) *багатонасінні* (кілька насінин у плоді)



ПЛОДИ			
СУХІ		СОКОВИТІ	
ОДНОНАСІННІ	 сім'янка	 зернівка	 кістянка
	 горіх	 жолудь	
БАГАТОНАСІННІ	 біб	 коробочка	 яблуко
	 стручок	 стручечок	 ягода
		 гарбузина	

Типи плодів	Приклади рослин
<i>сухі нерозкриті</i>	
сім'янка (оплодень не зростається з насінною шкіркою)	соняшник, кульбаба
зернівка (оплодень щільно зростається з насінною шкіркою )	пшениця, овес, рис
горіх (плід з твердим нерідко здерев'янілим оплоднем)	ліщина, бук, липа



жолудь	дуб
<b>сухі розкривні</b>	
<b>біб (утворений двома стулками, на яких розташовується насіння)</b>	горох, квасоля, акація
коробочка (розкривається дірочками, кришечкою, зубчиками, щілинами)	мак, петунія, бавовник
стручок (утворений двома стулками, між якими є перетинки, а на перетинках – насіння )	капуста, гірчиця, редька
стручечок (схожий на стручок, але менший за розмірами)	грицики, рижій
<b>соковиті</b>	
<b>кістянка (однонасінний плід з дерев'янистим внутрішнім шаром)</b>	вишня, слива, абрикос, персик
яблуко (багатонасінний плід з плівчастими камерами для насіння)	яблуна, груша, горобина
ягода (багатонасінний плід зі шкірястим зовнішнім шаром)	смородина, картопля, виноград, агрус
гарбузина (багатонасінний плід з твердим шкірястим зовнішнім шаром)	гарбуз, кавун, огірок, диня

#### 4. Поширення плодів і насіння

Спосіб поширення	Приклади	Прийомування насіння й плодів до поширення
Вітром	кульбаба, клен, верба, тополя, береза	пухнасті волоски, парашутики, крилоподібні вирости
Водою	латаття біле, глечики, кокосова пальма	порожнини і вирости плодів, заповнені повітрям
З допомогою	будяк, лопух, підмаренник	липучки, кріючечки

людини і тварин	чіпкий, череда, горобина, калина, малина	зубчики, смачна м'якоть плода
Самостійно	огірок-пирскач, акація, деякі фіалки, мак, квасоля	насіння розкидається довкола або висипається при розкриванні плоду



ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО...

Плоди можуть розвиватися і без запліднення. Тоді в них не утворюється насіння. Здатність рослин утворювати плоди без насіння людина використовує при виведенні нових сортів рослин, наприклад винограду, мандаринів. Розмножуються такі сорти вегетативно.

## Спостереження і досліди



### Вивчення будови плода яблука

Вам знадобляться: яблуко, ніж

Дія 1. Розріжте яблуко навпіл і розгляньте його поперечний зріз.

Дія 2. Визначте, які частини плоду сформувались із стінок зав'язі, а які – з квітколожа та чашолистків.

Дія 3. Визначте, скільки насінних зачатків брало участь в утворенні насінин, які містяться в досліджуваному яблуці.



### Природа рідного краю

Дізнайтеся, які типи плодів поширені у вашій місцевості. З'ясуйте назви відповідних рослин. Як поширюються виявлені вами плоди? Отриманими відомостями заповніть таблицю

Назва рослини	Тип плоду	Спосіб поширення	Пристосування до поширення

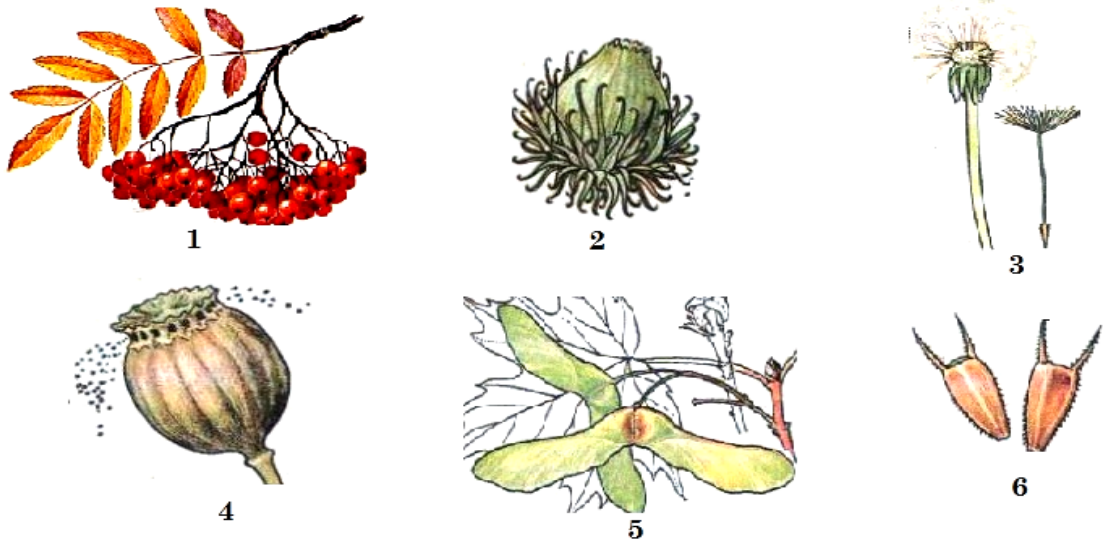
Яку роль спостережувані плоди виконують у природі та житті людини?

### *Запитання для повторення*

1. Що таке плід? Які функції він виконує? 2. Які типи плодів ви знаєте?
3. Що спільного між сухими і соковитими плодами? Чим вони відрізняються?
4. Назвіть способи поширення плодів. Які особливості будови плодів сприяють їх поширенню: а) тваринами; б) вітром? 5. Як людина використовує плоди?

### *Застосуйте свої знання*

1. Скільки насінин утвориться: а) з одного насінного зачатка; б) з п'яти насінних зачатків? 2. Які способи поширення плодів і насіння, зображених на малюнку.



Поясніть, чим ви керувались при виконанні цього завдання.

3. Між поняттями у першому і другому стовпчиках існує певний зв'язок

коробочка	мак
....	слива

Яке поняття слід вписати на місце пропуску в цій таблиці?

4. Досить часто плоди і насіння переносяться на значні відстані від рослини, на якій вони сформувались. Яке це має значення?
5. Дві школярки сперечалися. Одна з них стверджувала, що в картоплі – плід бульба, а в капусти - качан. Інша заперечувала це. Хто з них правий і чому?

<b>ЧОМУ</b>	рослини, плоди яких мають крючечки й липучки рідко зустрічаються в лісах, але часто – на відкритих місцевостях?
-------------	---



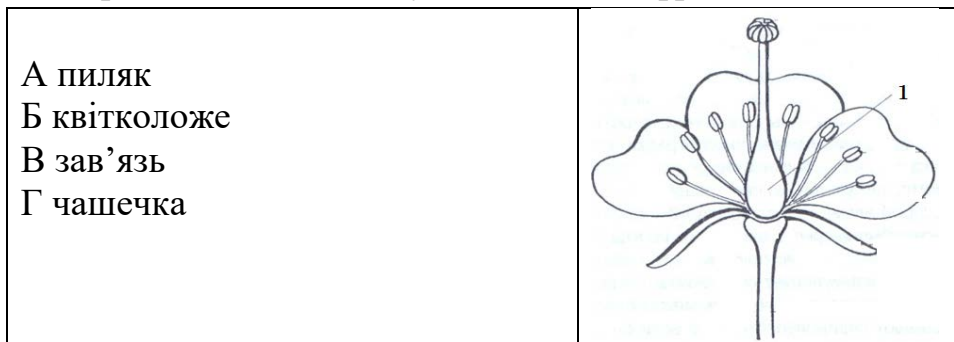
Складіть казку «Подорож насінини». Зачитайте її у класі або презентуйте у формі міні-вистави однокласникам.

### Тренувальні тести № 10

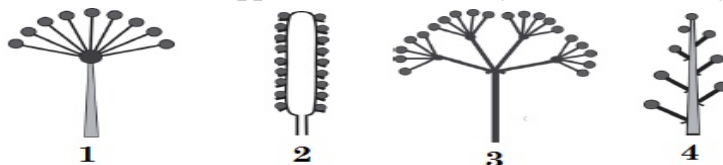
У завданнях 1-13 Блоку 1 і Блоку 2 оберіть одну правильну відповідь

#### Блок 1

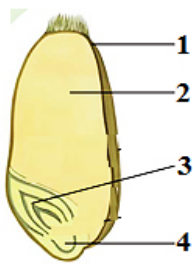
1. Укажіть частину квітки, в якій утворюється пилок:  
А зав'язь    Б тичинка    В квітконіжка    Г квітколоже
2. Виберіть, що на малюнку позначено цифрою 1



3. Закінчіть речення: «Віночок квітки утворений сукупністю ...»  
А чашолистків    Б пелюсток    В пиляків    Г тичинок
4. Укажіть суцвіття соняшника:  
А китиця    Б щиток    В кошик    Г колос
5. Укажіть, якою цифрою на малюнку позначено суцвіття початок:



- А 1            Б 2            В 3            Г 4
6. Виберіть рослину, яка має суцвіття волоть:  
А ромашка    Б морква    В вишня    Г бузок
  7. Виберіть рядок, в якому записано частини насінини гороху:  
А зародковий корінець, зародкова брунька, зародкове стебельце  
Б зародок, дві сім'ядолі, ендосперм, шкірочка  
В зародковий корінець, зародкове стебельце, одна сім'ядоля  
Г зародковий корінець, дві зародкові бруньки, дві сім'ядолі
  8. Укажіть цифру, якою позначено частину зернівки пшениці, що містить запас поживних речовин:

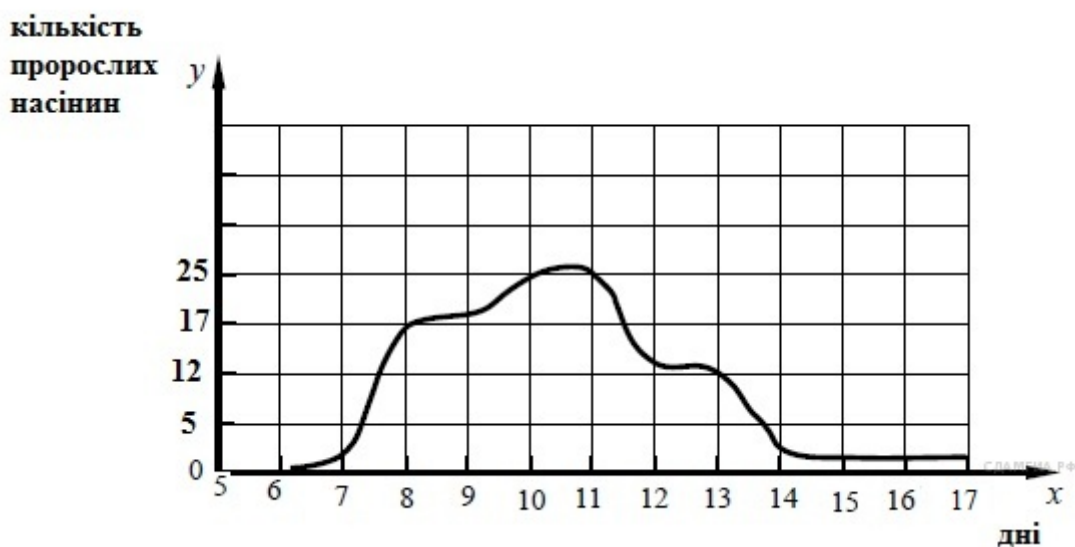


А 1                      Б 2                      В 3                      Г 4

9. Закінчіть речення : «На початку проростання насінини квасолі проросток отримує поживні речовини із ...»

А ґрунту    Б ендосперму    В сім'ядоль    Г зародкового корінця

10. На графіку показано залежність кількості пророслих насінин редьки (позначено на осі у) від тривалості перебування в ґрунті (кількість днів позначено по осі х)



Скільки насінин проросте у тринадцятий день?

А 5                      Б 12                      В 17                      Г 25

11. Виберіть умови проростання насіння:

А вода, оптимальна температура, світло,

Б повітря, оптимальна температура, вода

В тепло, темрява, вода

Г вода, ґрунті, висока температура

12. Визначте, чи правильні наведені твердження I і II.

I. У насінні квасолі поживні речовини відкладаються в сім'ядолях зародка.

II. Різноманітність плодів забезпечує розселення квіткових рослин

А правильне лише I твердження

Б правильне лише II твердження

В правильні обидва твердження

Г обидва твердження неправильні

13. Укажіть рослину, плоди якої поширюються тваринами

А горобина    Б клен    В мак    Г латаття біле

14. Знайдіть відповідність між типами плодів і рослинами

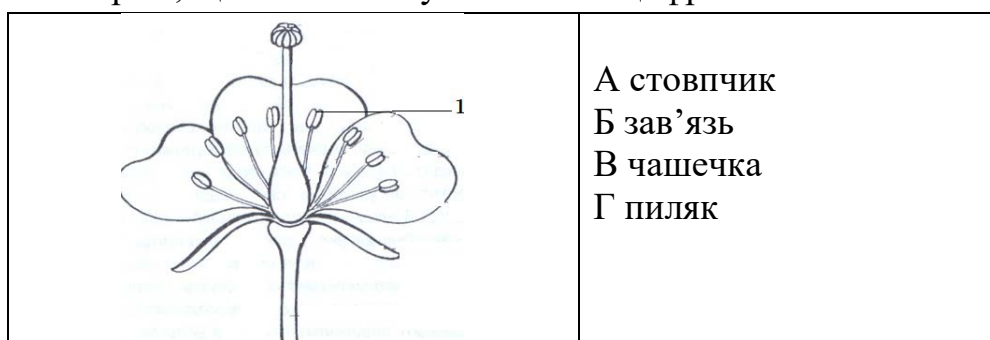
1 гарбузина	А овес
2 кістянка	Б мак
3 зернівка	В диня
4 коробочка	Г горох
	Д слива

### Блок 2

1. Укажіть частину квітки, яка забезпечує утворення насінних зачатків:

А квітколоже    Б тичинка    В зав'язь    Г квітконіжка

2. Виберіть, що на малюнку позначено цифрою 1



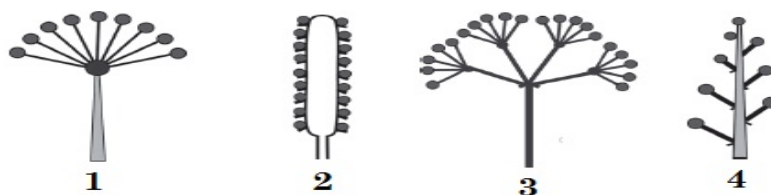
3. Закінчіть речення: «Зав'язь – це частина ...»

А тичинки    Б оцвітини    В оплодня    Г маточки

4. Укажіть суцвіття подорожника:

А колос    Б початок    В кошик    Г китиця

5. Укажіть, якою цифрою на малюнку позначено суцвіття китиця:



А 1    Б 2    В 3    Г 4

6. Виберіть рослину, яка має суцвіття зонтик:

А ромашка    Б морква    В вишня    Г бузок

7. Виберіть рядок, в якому записано частини зародка насінини пшениці:

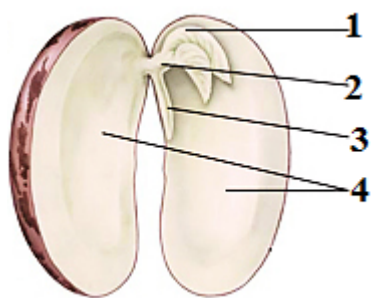
А зародковий корінець, зародкова брунька, зародкове стебельце

Б зародок, дві сім'ядолі, ендосперм, шкірочка

В зародковий корінець, зародкове стебельце, одна сім'ядоля

Г зародковий корінець, дві зародкові бруньки, дві сім'ядолі

8. Укажіть цифру, якою позначено частину насінини квасолі, що містить запас поживних речовин:



А 1

Б 2

В 3

Г 4

9. Закінчіть речення : «На початку проростання насінини жита проросток отримує поживні речовини із ...»

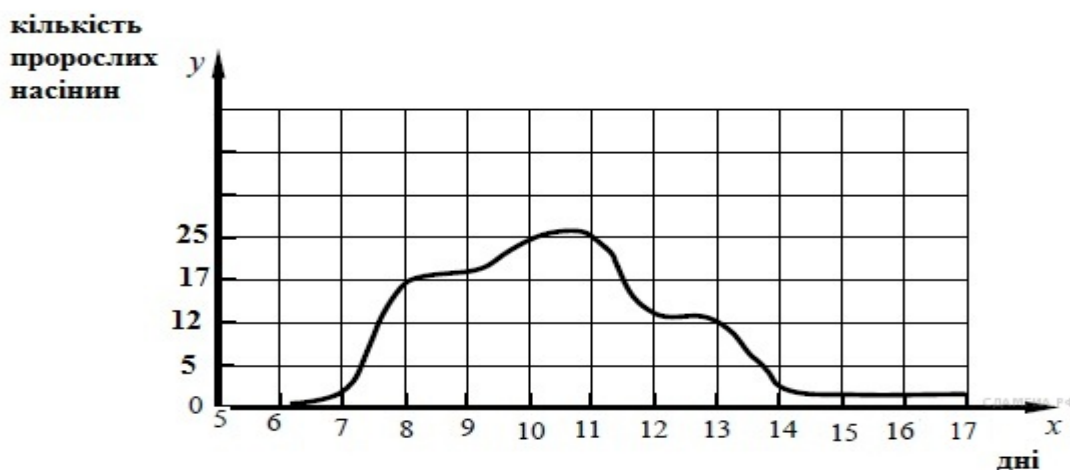
А ґрунту

Б ендосперму

В сім'ядоль

Г зародкового корінця

10. На графіку показано залежність кількості пророслих насінин редьки (позначено на осі  $y$ ) від тривалості перебування в ґрунті (кількість днів позначено по осі  $x$ )



Скільки насінин проросте у восьмий день?

А 5

Б 12

В 17

Г 25

11. Виберіть умови проростання насіння:

А вода, ґрунті, висока температура

Б тепло, темрява, вода

В повітря, вода, оптимальна температура

Г вода, світло, оптимальна температура

12. Визначте, чи правильні наведені твердження I і II.

I. Чашечку квітки утворюють різнокольорові пелюстки.

II. Насінна шкірка виконує захисну функцію.

А правильне лише I твердження

Б правильне лише II твердження

В правильні обидва твердження

Г обидва твердження неправильні

13. Укажіть рослину, плоди якої поширюються з допомогою вітру:



А лопух

Б глечики

В огірок

Г кульбаба

14. Знайдіть відповідність між типами плодів і рослинами

1 горіх  
2 коробочка  
3 яблуко  
4 ягода

А помідор  
Б груша  
В мак  
Г вишня  
Д ліщина

## Запилення. Запліднення

### ЗАПИЛЕННЯ –

перенесення пилку з пиляка тичинки на приймочку маточки

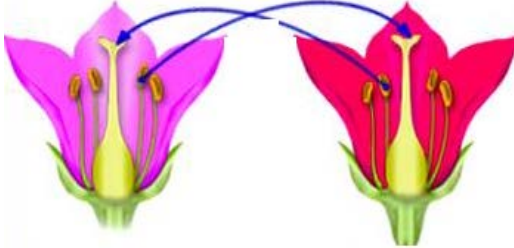
#### 1. Типи запилення



#### Самозапилення

	<p><i>Як відбувається?</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- пилкові зерна з пиляка тичинки потрапляють на приймочку маточки тієї самої квітки</li></ul> <p><i>Де відбувається?</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- переважно в закритому бутоні (навіть до цвітіння рослини)</li></ul> <p><i>Які умови необхідні?</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- тичинки повинні бути довшими за маточку</li></ul> <p><i>Яким рослинам властиве?</i></p> <p>пшениця, овес, квасоля, горох</p> <p><i>Яке значення?</i></p> <p>У потомства проявляються ознаки однієї материнської рослини (тобто на неї дуже схожі нащадки)</p>
---	--

#### Перехресне запилення

	<p><i>Як відбувається?</i> пилек з тичинок однієї квітки потрапляє на приймочку маточки іншої квітки</p> <p><i>Які умови потрібні?</i> вітер або тварини для перенесення пилку</p> <p><i>Яким рослинам властиве?</i> пшениця, овес, квасоля, горох</p> <p><i>Яке значення?</i> У потомства проявляються ознаки обох батьків, а також нові ознаки, яких не було у материнських рослин</p>
---	--

### Способи перехресного запилення




### Порівняння вітрозапильних і комахозапильних рослин

Назви ознак	Ознаки квіток	
	<i>вітрозапильні рослини</i>	<i>комахозапильні рослини</i>
пилек	дрібний, легкий, сухий, поверхня пилинок гладенька; утворюється у великій кількості	крупний, важкий, липкий, на поверхні є вирости й шипи; утворюється небагато
нектар	—	+
запах	—	+

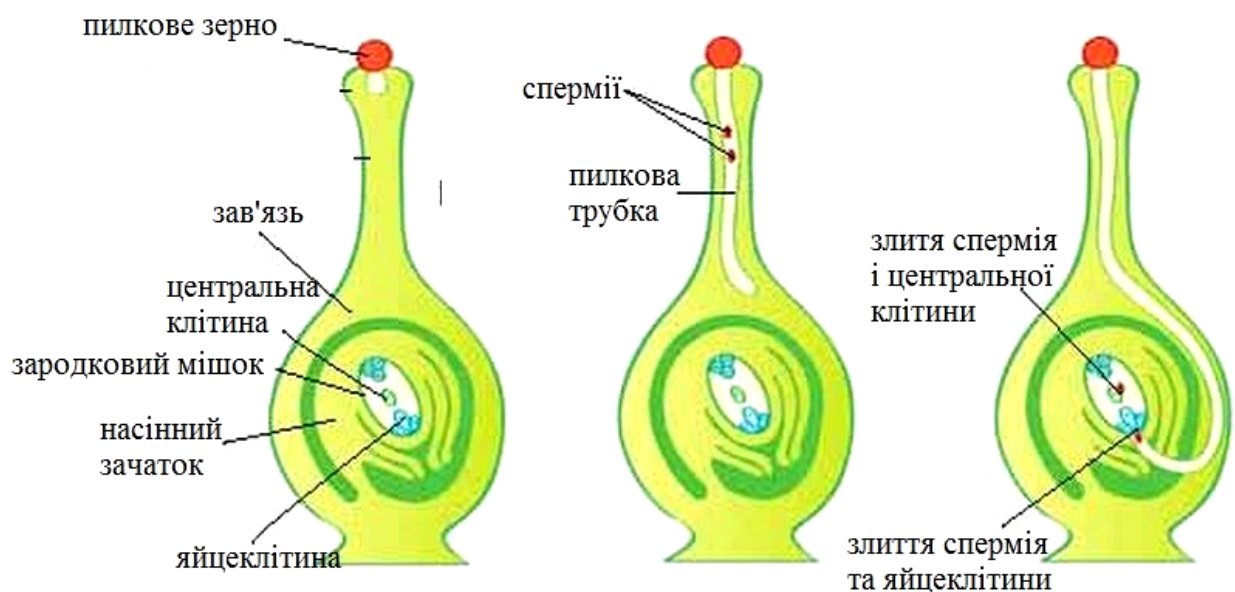
розмір квітки	дрібний	крупний або суцвіття
зabarвлення	неяскраве, загалом непримітне	яскраве, помітне
час цвітіння рослини	до розпускання листків	під час розпускання листків або після розпускання листків

### Штучне запилення

 <p>Штучне запилення огірка з допомогою щітки</p>	<p><i>Як відбувається?</i> Пилок з тичинок на приймочку маточки людина переносить з допомогою щітки, шматочка гумки або з допомогою рукавички</p> <p><i>Яким рослинам властиве?</i> Культурним рослинам</p> <p><i>Яке значення?</i> З метою виведення нових сортів рослин і підвищення врожайності У потомства проявляються ознаки обох батьків, а також нові ознаки, яких не було у материнських рослин</p>
--	--

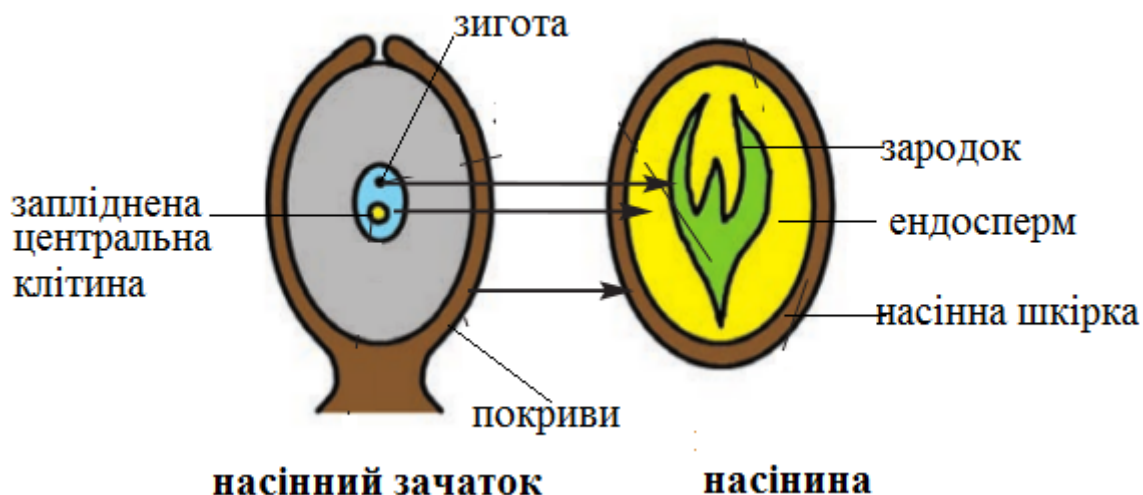
## 2. Запліднення у квіткових рослин

**Запліднення** – процес злиття двох статевих клітин з утворенням зиготи. Квітковим рослинам властиво явище подвійного запліднення, яке відкрив його український вчений Сергій Гаврилович Навашин наприкінці 19 століття.



У результаті злиття спермії з яйцеклітиною утворюється **зигота**, з якої розвивається **зародок рослини**.

Після злиття спермія із центральною клітиною розвивається тканина із запасом поживних речовин – **ендоспермом**. Ці речовини використовує зародок на перших етапах розвитку.



### ***Природа рідного краю***

З'ясуйте, які комахозапильні та вітрозапильні рослини ростуть поблизу вашої школи. Дізнайтеся про пристосування квіток цих рослин до запилення. Теплої пори року поспостерігайте, які комахи навідуються до комахозапильних рослин.



### **ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО ...**

Медунка лікарська – одна з перших весняних рослин України. Квітка медунки, спочатку рожевого або червоного кольору, стає синьою, а згодом фіолетовою. Квітки розкриваються нерівномірно і на одному стеблі можна побачити різнокольоровий «букет». Бджоли летять тільки на рожеві або червоні квітки. Це забарвлення ніби повідомляє: «Нектар є!» Мине небагато часу – і квітка змінить забарвлення. Бджоли вже до неї не полетять.



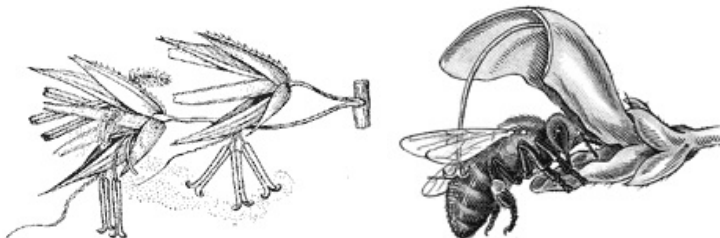
### ***Запитання для повторення***

1. Що таке запилення? 2. Яке запилення називають перехресним?

3. Наведіть приклади самоzapильних рослин. 4. Які особливості квіток і суцвіть мають: а) вітроzapильні рослини; б) комахозapильні рослини? 5. Де розташований насінний зачаток? 6. Що називається заплідненням? Що утворюється в квітці після запліднення?

### Застосуйте свої знання

1. Поясніть, як здійснюється перехресне запилення. 2. Розподіліть рослини з переліку за способами запилення: *горох, береза, яблуня, дуб, пшениця, ліщина, конюшина, бузок*. 3. Під час цвітіння плодових дерев (яблунь, вишень та інших) в садах ставлять вулики з бджолами. Для чого це роблять? 4. Під час цвітіння яблунь була дощова погода. Поясніть, чому це засмучувало садівників. 5. Яким рослинам властиві запилення, зображені на малюнку? Складіть розповідь про особливості цих способів запилення



1

2

6. З двох квіток яблуні одна утворила плід, друга – ні. Як ви можете це пояснити?

ЧОМУ	вітроzapильні дерева цвітуть ранньою весною до появи листків?
	запліднення квіткових рослин називають подвійним?
	необхідно охороняти бджіл і джмелів?



Поміркуйте і обговоріть у групі: 1) якими способами, крім вітру і комах, пилок може переноситися з тичинок на маточки; 2) що буде, якщо люди знищать всіх метеликів на луках?

## Розмноження рослин

### РОЗМНОЖЕННЯ –

збільшення кількості особин одного виду.

До розмноження приступають організми, які досягли певного віку і стадії розвитку

### 1. Види розмноження рослин



### 2. Нестатеве розмноження –

- 1) відбувається без участі статевих клітин
- 2) дочірні організми мають однакові ознаки з материнським організмом
- 3) у розмноженні бере участь один організм











**Розмноження спорами** – відбувається завдяки спеціальним клітинам – спорам. Таке розмноження властиве водоростям, мохам, папоротям, хвощам і плаунам. Спори – це особливі дрібні клітини, здатні тривалий час перебувати у несприятливих умовах. Потрапивши у сприятливі умови середовища, спори проростають і утворюють нові (дочірні) організми.



## ***Вегетативне розмноження***

здійснюється частинами органів материнської рослини: з них розвиваються самостійні (дочірні) організми. Вони мають ознаки материнського організму

### ***Способи вегетативного розмноження***

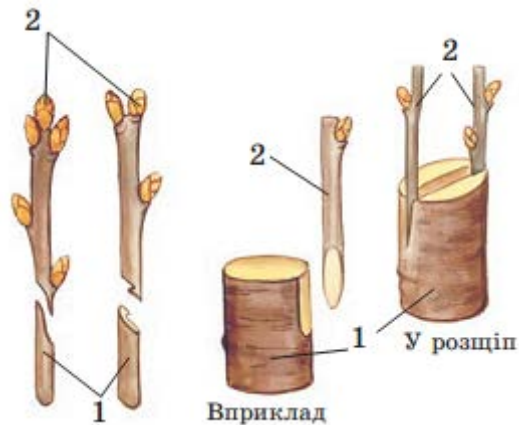
	ЛИСТКОМ	ділянками листка		бегонія
		бруньками на листку		бріофіллум
	ПАГОНОМ	стебловими відводками		агрус верба
		стебловими живцями		смородина
	ВИДОЗМІНЕНИМИ ПАГОНАМИ	кореневищем		пирій
		бульбами		картопля
		цибулинами		часник тюльпан
	КОРЕНЕМ	ділянками кореня		малина
		кореневими бульбами		жоржина



**Щеплення** – спосіб вегетативного розмноження. Це приживлення частини вегетативного органа однієї рослини до іншої

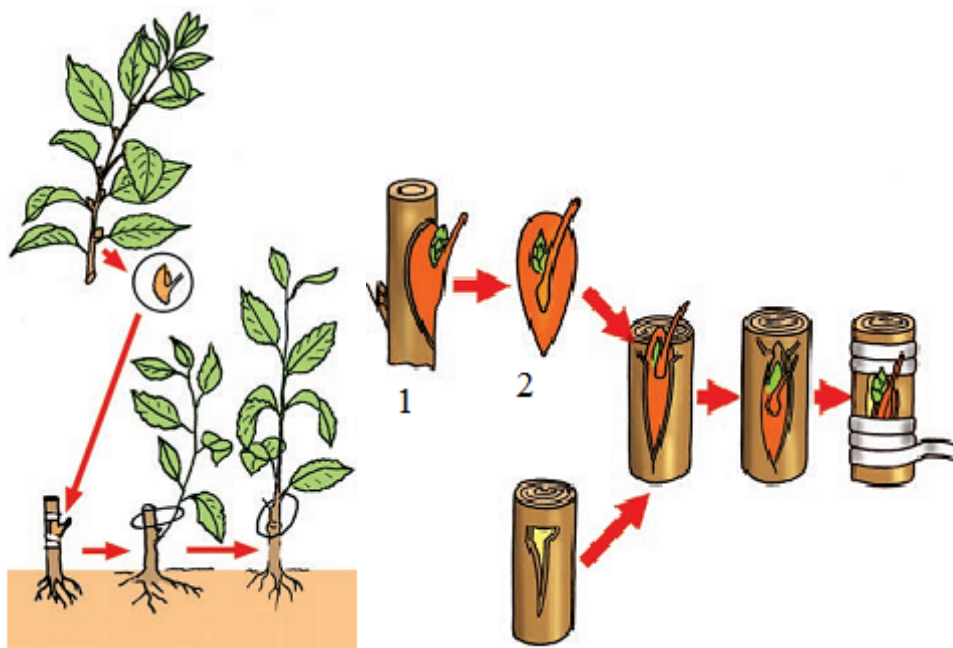
Підщепа – рослина, до якої прищеплюють частину іншої рослини; рослина-підщепа має власну кореневу систему.

Прищепа – рослина, яку прищеплюють (частини пагона, бруньки,)



Щеплення рослин з допомогою стеблового живця:

1 - підщепа, 2 – прищепа



Щеплення рослин  
з допомогою бруньки

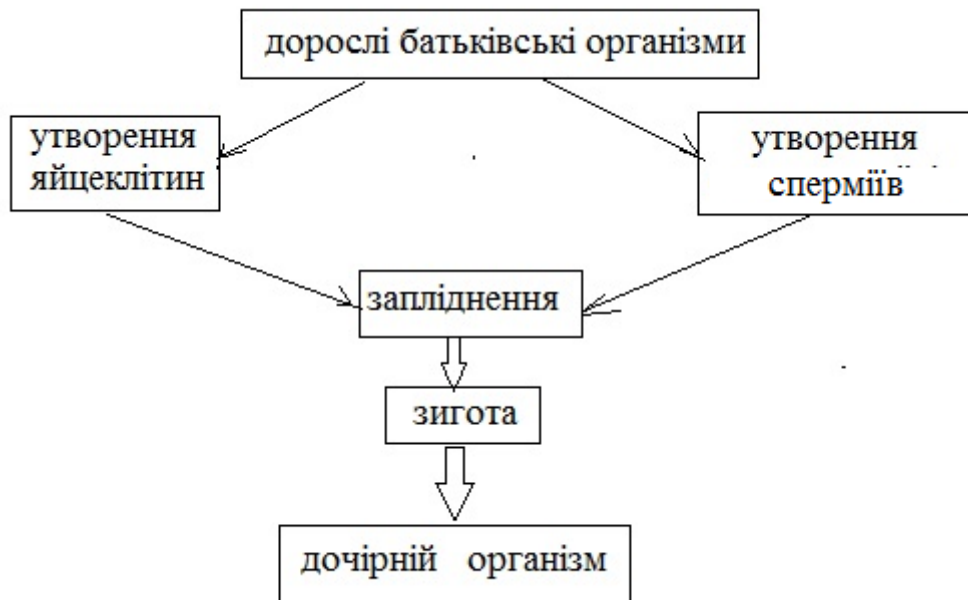
Послідовний дій під час щеплення  
з допомогою бруньки

### 3. Статеве розмноження –

- 1) Розмноження, при якому відбувається злиття чоловічих і жіночих статевих клітин, в результаті чого з'являються дочірні організми.

Процес злиття статевих клітин називаються **заплідненням**

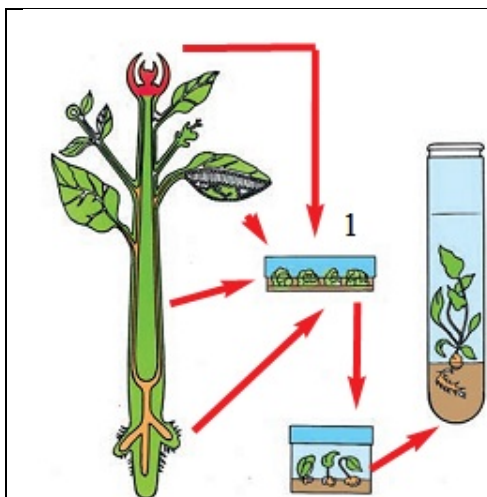
- 2) дочірні організми мають нові ознаки, відмінні від ознак материнських організмів батьків. Завдяки статевому розмноженню оновлюються властивості організмів.
- 3) у розмноженні беруть участь два організми



У результаті злиття статевих клітин утворюється особлива клітина – **зигота** (у перекладі з грецької «з’єднаний до купи»). Вона містить спадкові властивості обох батьківських організмів. Із зиготи розвивається новий (дочірній) організм з особливими властивостями, які відрізняються від батьківських.



ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО...



Нову рослину можна отримати з живих клітин будь-якої тканини. Цей метод називається культурою тканин. Шматочки тканини кінчика пагона, листка чи стебла поміщують у розчин поживних речовин (1). Клітини будуть швидко рости, їх переносять у пробірки, де формуються молоді рослини, здатні до самостійного життя.

У культурі тканин з клітин формуються маленькі молоді рослини. Завдяки такому розмноженню за короткий проміжок часу можна отримати багато рослин з певними властивостями, які цікавлять людину. Наприклад, з однієї материнської рослини суниці або картоплі за один рік можна отримати понад мільйон дочірніх рослин. Та це не єдина перевага методу культури тканин. Рослини, які вирощують, не мають небезпечних для них захворювань.

## Спостереження і дослід



### *Розмноження кімнатних рослин живцями*

*Вам знадобляться:* кімнатні рослини фікус, колеус, ящик із вологим піском.

Наріжте живці з 3-4 листками. Зріжте два нижніх листочки. Живці похило (під кутом  $45^{\circ}$ ) посадіть у ящик з вологим піском. Накрийте живці скляною банкою, щоб зменшити випаровування води. Через 2-3 тижні на нижній частині живців утворяться корені. Молоді рослини пересадіть у горщики з ґрунтом і доглядайте за ними.

### *Запитання для повторення*

1. Що таке розмноження? Яке його біологічне значення? 2. У чому полягає нестатеве розмноження рослин? Які органи рослин можуть брати у ньому участь? 3. Наведіть приклади рослин, яким властиве нестатеве розмноження. 4. Яке значення нестатевому розмноженню у природі та діяльності людини? 5. Які основні ознаки статевому розмноженню? У чому полягає значення статевому розмноженню для рослин?

### *Застосуйте свої знання*

1. Чим нестатеве розмноження відрізняється від статевого? Що між ними спільного?
2. Які способи вегетативного розмноження використовують при вирощуванні кущів смородини, агрусу?
3. Яким способом розмножують високоврожайні сорти яблунь?
4. Запропонуйте способи, які дозволять швидко розмножити п'ять бульб картоплі.

<b>ЧОМУ</b>	значну частину культурних рослин людина розмножує тільки вегетативним способом?
	важко боротися з бур'яном пірієм?



Уявіть, що ви маєте одну рослину, яка не утворює насіння. Як можна її розмножити?

### Тренувальні тести № 11

*У завданнях Блоку 1 і Блоку 2 оберіть одну правильну відповідь*

#### **Блок 1**

1. Закінчіть речення: «При самозапиленні пилкові зерна з пиляка тичинки потрапляють на ...»

- А маточку іншої квітки тієї ж рослини
- Б приймочку маточки тієї самої квітки
- В стовпчик маточки квітки іншої рослини
- Г зав'язь маточки квітки іншої рослини

2. Укажіть, що зображено на малюнку:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>А запліднення</li> <li>Б поширення насіння</li> <li>В перехресне запилення</li> <li>Г самозапилення</li> </ul>
--	---

3. Виберіть ознаку квітки комахозапильних рослин:

- А яскраві пелюстки
- Б відсутність запаху
- В дрібний сухий пилок
- Г оцвітина у вигляді лусочок

4. Укажіть ряд, утворений назвами комахозапильних рослин:

- А мак, огірок, ліщина
- Б жито, береза, дуб
- В конюшина, вишня, гречка
- Г груша, вільха, яблуня

5. Укажіть ознаку статевого розмноження:

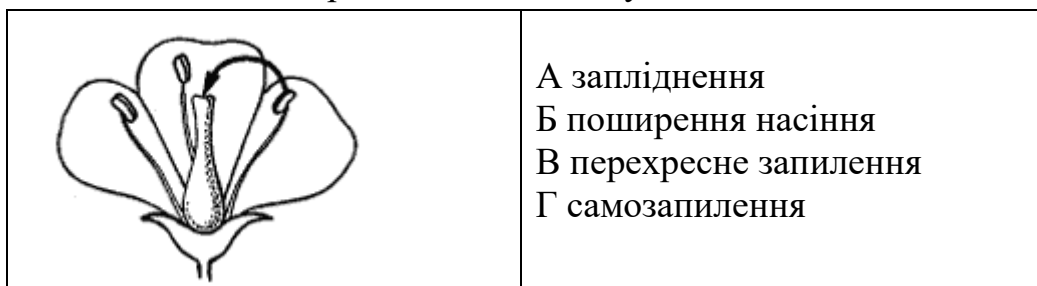
- А нащадки утворюються з будь-яких клітин одного з батьків  
 Б нащадки утворюються з будь-якої частини кожного з батьків  
 В дочірній організм є точною копією одного з батьків  
 Г дочірній організм має ознаки кожного з батьків
6. Позначте, скільки спермій бере участь у заплідненні квіткових рослин:  
 А 1                      Б 2                      В 3                      Г 4
7. Укажіть, що утворюється з насінного зачатка :  
 А зародок                      Б плід                      В зигота                      Г насінина

## **Блок 2**

1. Закінчіть речення: «Перенесення пилку з пилякана приймочку маточки називається ...»

- А заплідненням                      В спороутворенням  
 Б запиленням                      Г розмноженням

2. Укажіть, що зображено на малюнку:

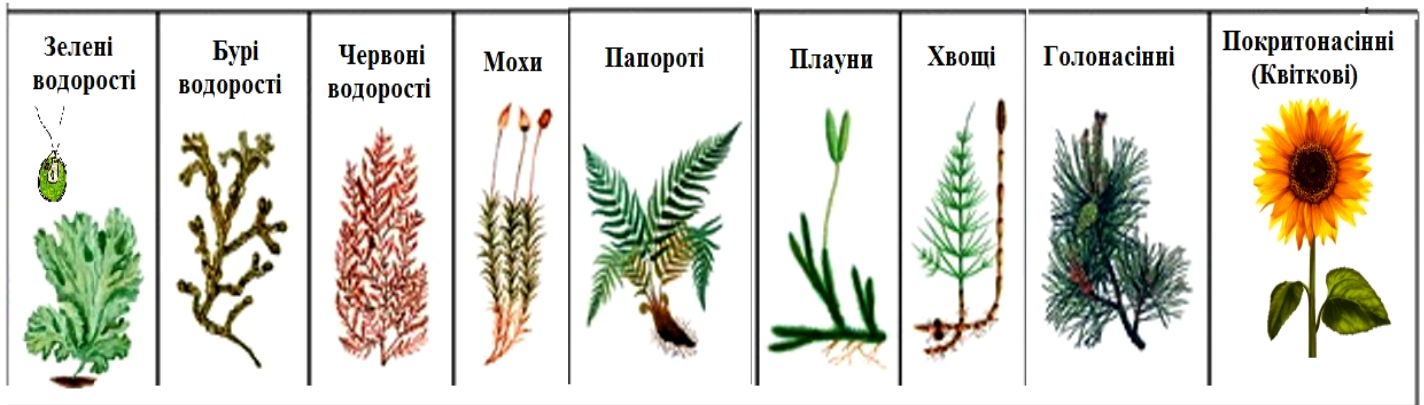


3. Виберіть ознаку квітки вітрозапильних рослин:  
 А великий липкий пилочок                      В яскраві пелюстки  
 Б наявний нектар                      Г відсутність запаху
4. Укажіть ряд, утворений назвами вітрозапильних рослин:  
 А мак, огірок, ліщина                      В конюшина, вишня, гречка  
 Б жито, береза, дуб                      Г груша, вільха, яблуня
5. Укажіть ознаку вегетативного розмноження:  
 А для утворення нащадків необхідні гамети  
 Б відбувається за участю двох організмів  
 В дочірній організм є точною копією одного з батьків  
 Г дочірній організм має ознаки обох з батьків
6. Позначте, що називають подвійним заплідненням у квіткових рослин:  
 А злиття яйцеклітини з одним, а потім з другим спермієм  
 Б злиття яйцеклітини з одним спермієм і центральної клітини – з другим  
 В формування двох спермій у пилковому зерні  
 Г формування двох яйцеклітин у зародковому мішку

7. Укажіть, що утворюється із заплідненої центральної клітини:  
А ендосперм      Б зигота      В насінна шкірка      Г зародок

## Різноманітність рослин

### РІЗНОМАНІТНІСТЬ РОСЛИН



## ВОДОРОСТІ –

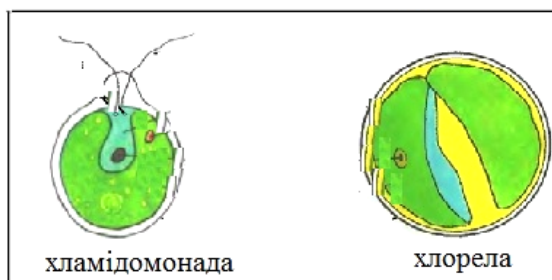
найдавніші рослини на Землі, які мешкають переважно у водоймах, але зустрічаються у різних місцях з підвищеною вологістю.

Водорості належать до нижчих рослин, тому що їх тіло не розчленовано на тканини і органи. Серед водоростей є одно- і багатоклітинні організми.

Відомо понад 60 тисяч видів водоростей. *Альгологія* – наука про водорості

### 1. Різноманітність водоростей

### Одноклітинні зелені водорості



### Багатоклітинні зелені водорості



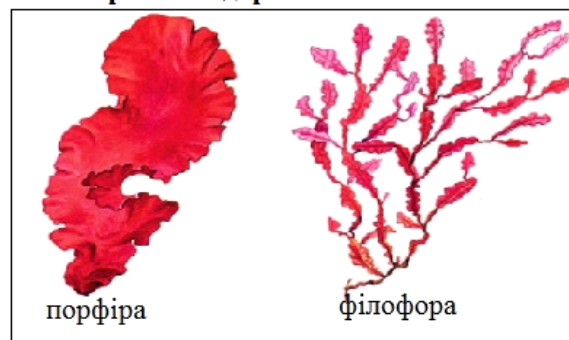
### Діатомові водорості



### Бурі водорості



### Червоні водорості

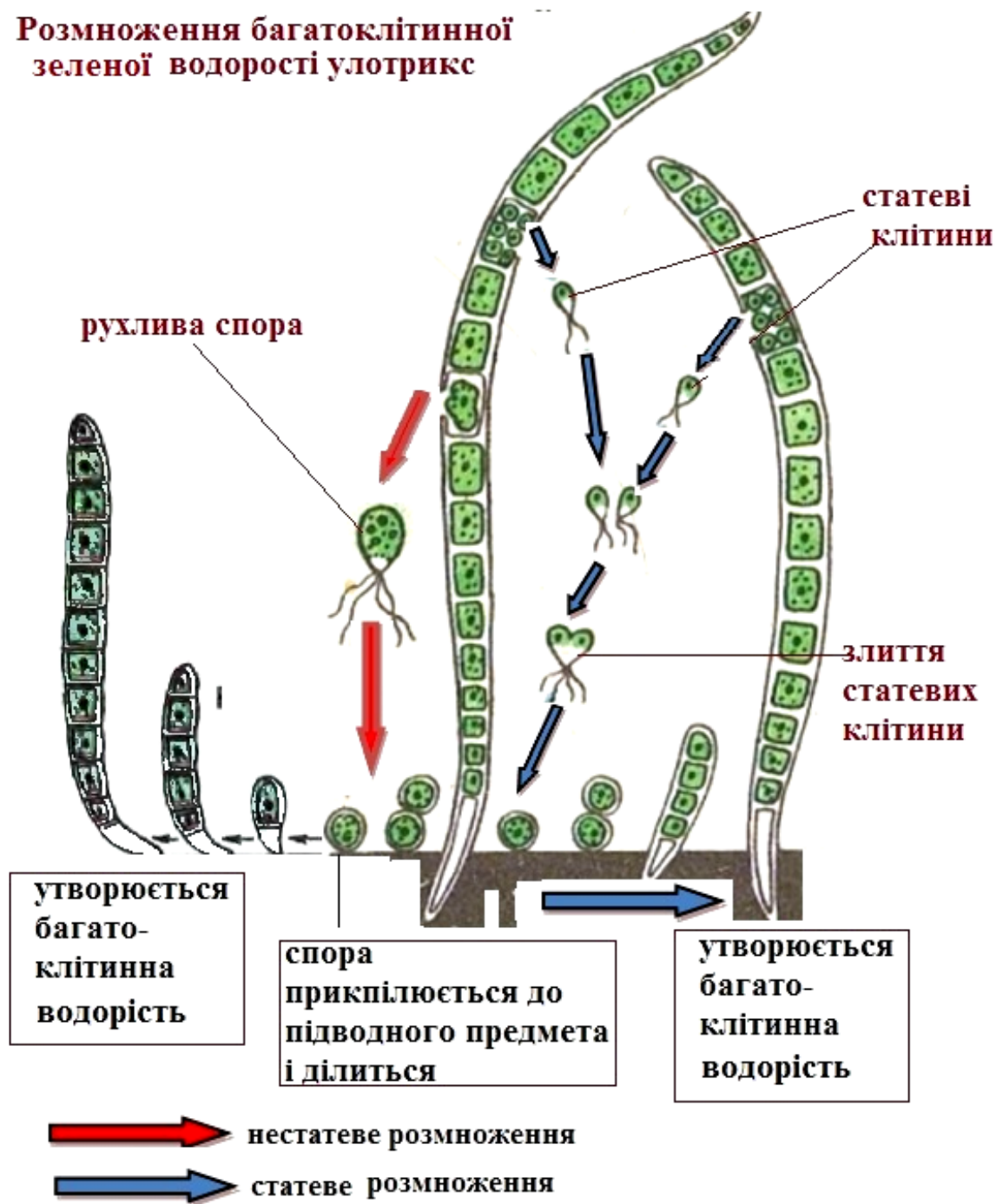


## 2. Загальні ознаки водоростей

<i>Середовище існування</i>	переважно водне середовище існування: живуть у різноманітних водоймах, а також у зволжених місцях
<i>Спосіб існування</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вільноживучий (водорості вільно плавають у воді)</li> <li>- прикріплений (з допомогою особливих виростів ризоїдів)</li> </ul>
<i>Будова тіла</i>	тіло може складатися з однієї та багатьох клітин; у багатоклітинних тіло називається <i>сланням</i> : відсутні тканини, немає поділу на органи – корінь, стебло, листки.
<i>Розміри</i>	від кількох міліметрів до 60 метрів
<i>Дихання</i>	кисень, розчинений у воді, поглинають всією поверхнею тіла
<i>Живлення</i>	автотрофне: водорості містять хлорофіл та інші пігменти, завдяки яким відбувається фотосинтез
<i>Розмноження</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вегетативне (частинами слані, поділом навпіл)</li> <li>- нестатеве (з допомогою рухомих спор)</li> <li>- статеве (з допомогою статевих клітин)</li> </ul>



## Розмноження багатоклітинної зеленої водорості улотрикс



### 3. Основні групи водоростей: особливості та значення

## ЗЕЛЕНІ ВОДОРОСТІ

### Особливості будови і життєдіяльності

- містять пігмент хлорофіл
- мешкають у водоймах на малих глибинах, де достатньо світла для фотосинтезу
- у клітинах відкладається крохмаль

### Значення

- виділяють значну кількість кисню
- слугують кормом і прихистком для водних тварин
- відмерлі рештки водоростей збагачують ґрунт органічними речовинами
- одноклітинні водорості забезпечують самоочищення водойм, їх також використовують в біологічних дослідженнях

## ДІАТОМОВІ ВОДОРОСТІ

### Особливості будови і життєдіяльності

- одноклітинні, мають мікроскопічно малі розміри
- містять зелені, жовті, бурі пігменти
- клітини вкриті панцирем, міцності якому надає речовина кремнезем
- живуть скрізь, можуть вкривати дно водойми на глибині до 350 м

### Значення

- збагачують водойми киснем
- є джерелом їжі для морських і прісноводних тварин
- відіграють важливу роль у ґрунтоутворенні
- руйнують підводні споруди, накопичуються у водопровідних трубах
- з панцирів викопних діатомових водоростей утворились осадові породи діатоміт і доломіт

## БУРІ ВОДРОСТІ

### Особливості будови і життєдіяльності

- містять зелені, жовті й коричневі пігменти
- клітини слані вкриті слизом, яких захищає рослина від ударів об підводне каміння під час штормів
- у клітинах відкладається речовина ламінарин

### Значення

- збагачують водойми киснем
- використовуються в їжу, як добриво і корм тваринам для виготовлення ліків
- вздовж берегів формують підводні зарості, які слугують кормом і прихистком для водних тварин
- відмерлі рештки водоростей збагачують ґрунт органічними речовинами

## ЧЕРВОНІ ВОДРОСТІ

### Особливості будови і життєдіяльності

- містять зелені, червоні й сині пігменти
- такі пігменти дозволяють вловлювати світло, необхідне для фотосинтезу, на глибині до 200 метрів
- у клітинах відкладається багрянковий крохмаль

### Значення

- збагачують водойми киснем
- слугують кормом і прихистком для водних тварин
- відіграють важливу роль в утворенні коралових рифів
- використовують у виготовленні мармеладу, желе, цукерок; у виробництві ліків
- використовуються людиною в їжу, як корм тваринам





## Ваше здоров'я

Бура водорість ламінарія дуже корисна для здоров'я через високий вміст різних вітамінів, а також хімічного елемента Йоду. Він потрібний організму людини для нормального росту, діяльності мозку, сприяє загальному зміцненню організму. Якщо Йоду бракує, можуть розвиватися млявість, слабкість, забудькуватість, погіршення уваги і пам'яті, людина частіше хворіє застудами. Забезпечити організм необхідною кількістю Йоду допоможе бура водорість ламінарія або морська капуста. Із слані ламінарії виготовляють йодовмісні препарати, які продаються в аптеках. Також ламінарію вживають в їжу. Щоб поповнити добову потребу в Йоді, достатньо вживати в їжу щодня всього 30-40 г свіжої «морської капусти».



ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО...

Чи завжди сніг білого кольору? В Антарктиці та високо в горах зустрічається зелений, червоний, жовтуватий сніг. Таким його роблять водорості, які мешкають між кристалами льоду. Завдяки вмісту зеленого пігменту (хлорофілу) сніг набуває зеленого кольору, а пігменти інших кольорів визначають забарвлення снігового покриву.

У гірських районах нашої планети на висоті 3-3,5 км над рівнем моря мешкає хламідомонада сніжна. В її клітинах є червоний пігмент. Завдяки цьому сніг не лише набуває червоного кольору, але й має смак кавуна. Тож такий сніг називають кавуновим.

## Спостереження і досліди



### *Спостереження за роллю водоростей в екосистемі прісної водойми*

*Вам знадобиться:* акваріум, дві прозорі ємності з водою

1. Розгляньте водорості в акваріумі, знайдіть окремі шматочки водоростей. З'ясуйте, хто ними живиться.
2. Попросіть дорослого (вчителя, батьків) розділити мешканців акваріума у дві посудини з водою: у першу посудину помістити водорості й рибок, у другу – водорості й молюсків.
3. Упродовж кількох тижнів спостерігайте за змінами. Пошкодження водоростей у другій банці свідчатиме про те, що на них з'явилися яйця молюсків.

### **Запитання для повторення**

1. Що являє собою тіло більшості водоростей? 2. Які особливості будови тіла властиві діатомовим водоростям? 3. Де мешкають бурі і червоні водорості? 4. Розкажіть про значення водоростей у природі та житті людини.

### **Застосуйте свої знання**

1. Визначте зайвий об'єкт та обґрунтуйте ваш вибір: а) ламінарія, улотрикс, хламідомонада б) порфіра, улотрикс, хлорела, спірогіра.
2. Визначте ознаки подібності червоних і бурих водоростей.
3. Зелені водорості не зустрічаються на значних глибинах. Поясніть чому.
4. Уявіть себе однією з водоростей (на власний вибір). Складіть від її імені розповідь про своє життя: де мешкаєте, які організми оточують, як відбувається живлення, дихання, розмноження. Зверніть увагу, чим корисна чи шкідлива обрана вами водорість для природи та людини

<b>ЧОМУ</b>	водорості відносять до нижчих рослин?
	значну частину водоростей називають «санітарами» забруднених водойм?
	червоні водорості можуть мешкати на значних глибинах?



Придумайте рекламу одному з представників водоростей.

### **Тренувальні тести № 12**

**У завданнях 1-8 Блоку 1 і Блоку 2 оберіть одну правильну відповідь**

#### **Блок 1**

1. Укажіть представника зелених водоростей:  
А ламінарія      Б порфіра      В філофора      Г спірогіра
2. Позначте водорості, здатні жити на глибинах 200-250 метрів:  
А діатомові      Б бурі      В червоні      Г зелені
3. Укажіть частину тіла водоростей:  
А корінь      Б ризоїд      В судини      Г листок
4. Укажіть, чим представлено тіло водоростей хлорели і хламідомонади:  
А сланню      Б сланню з ризоїдами      В однією клітиною      Г двома клітинами
5. Виберіть пояснення, чому з глибиною кількість водоростей зменшується:  
А знижується вміст неорганічних речовин  
Б зменшується розчинність кисню  
В знижується температура води  
Г зменшується кількість світла

6. Укажіть, де відбувається фотосинтез у спірогири:

А в ядрі

Б у скоротливій вакуолі

В у хлоропластах

Г у клітинній оболонці

7. Визначте, чи правильні наведені твердження І і II.

І. У хламідомонади фотосинтез відбувається в ризоїдах

II. Вживання ламінарії дозволяє поповнити вміст Йоду в організмі людини

А правильне лише І твердження

Б правильне лише II твердження

В правильні обидва твердження

Г обидва твердження неправильні

8. Між об'єктами ( 1), і процесами (стовпчик 2), є певний зв'язок

хламідомонада	...
ламінарія	ламінарин

Яке поняття слід вписати у порожню комірку ?

А вода    Б кремнезем    В крохмаль    Г багрянковий крохмаль

9. Установіть відповідність між групою водоростей та їх представниками.

1 Бурі водорості	А саргасум
2 Зелені водорості	Б хлорела
	В ламінарія
	Г улотрикс
	Д хара

## Блок 2

1. Укажіть представника бурих водоростей:

А улотрикс    Б ламінарія    В спірогира    Г порфіра

2. Позначте водорості, у клітинах яких відкладається ламінарин:

А діатомові    Б бурі    В червоні    Г зелені

3. Укажіть ознаку водоростей:

А тіло являє собою слань

Б розвинені механічні тканини

В листки видозмінені у вусики

Г клітини тіла позбавлені ядра

4. Укажіть, чим представлено тіло водорості ламінарії:

А сланню    Б сланню з ризоїдами    В однією клітиною    Г двома клітинами

5. Виберіть пояснення, чому у водоймах значна кількість зелених водоростей мешкає на незначних глибинах:

- А висока температура води
- Б достатня кількість світла
- В відсутній вуглекислий газ
- Г багато органічних речовин

6. Укажіть, де відбувається фотосинтез у хламідомонади

- А у червоному вічку
- Б у скоротливій вакуолі
- В у хроматофорі
- Г в ядрі

7. Визначте, чи правильні наведені твердження I і II.

I. До багатоклітинних зелених водоростей належать ламінарія, порфіра, хлорела

II. Водорості віднесено до групи нижчих рослин, тому що вони не мають органів і тканин

- А правильне лише I твердження
- Б правильне лише II твердження
- В правильні обидва твердження
- Г обидва твердження неправильні

8 Між об'єктами (стовпчик 1), і процесами (стовпчик 2), є певний зв'язок

хлорела	крохмаль
...	багрянковий крохмаль

Яке поняття слід вписати у порожню комірку ?

- А ульва
- Б порфіра
- В ламінарія
- Г улотрикс

9 Установіть відповідність між групою водоростей та їх представниками.

1 Зелені водорості	А ульва
2 Червоні водорості	Б порфіра
	В хлорела
	Г філофора
	Д спірогіра

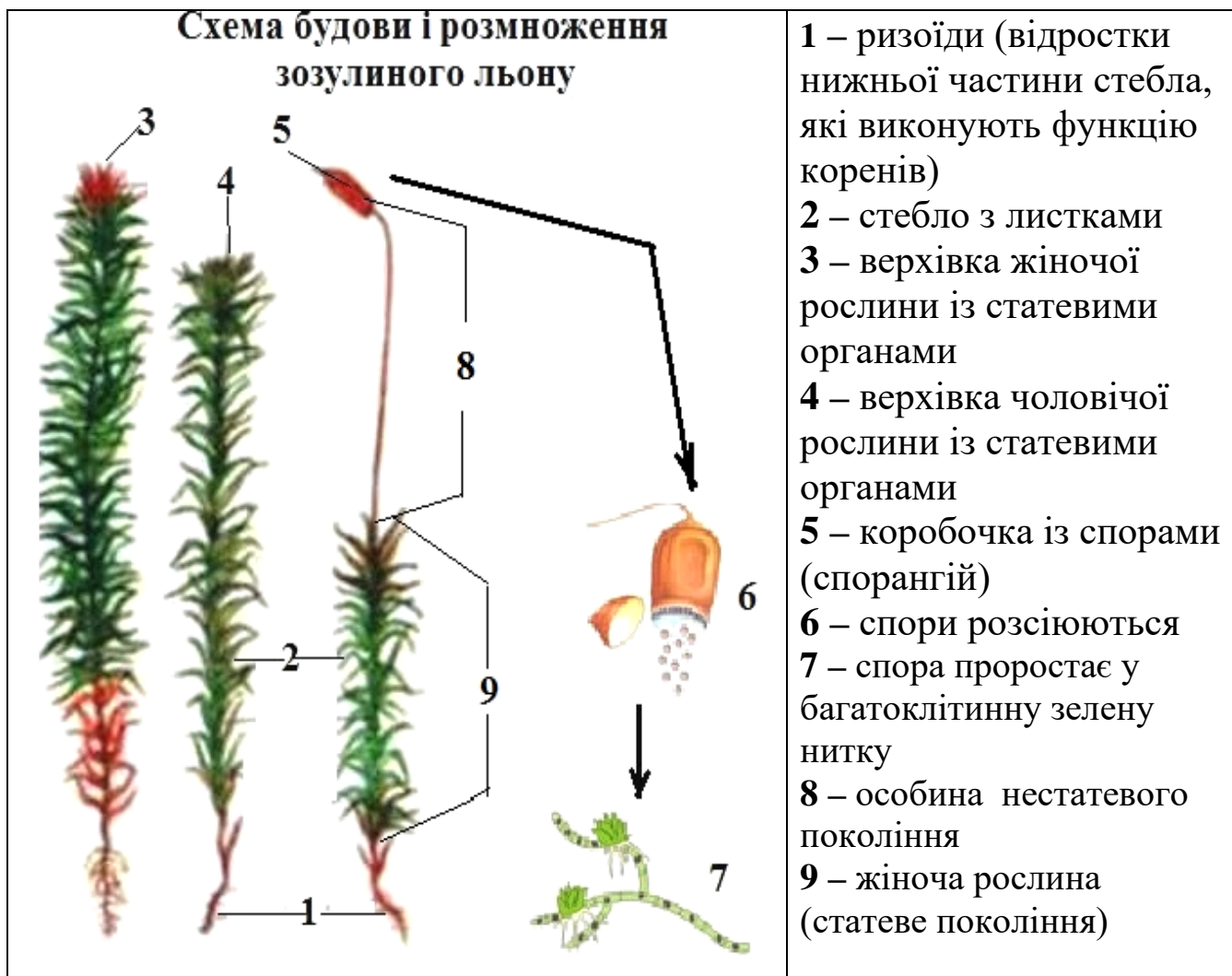


## ВИЩІ СПОРОВІ РОСЛИНИ: МОХИ, ПАПОРОТІ, ХВОЩІ, ПЛАУНИ

### 1. Мохи


- налічують близько 35 тисяч видів, в Україні – близько 50 видів ..
- багаторічні, переважно невисокі трав'янисті рослини
- зростають у лісах по всій планеті, але найбільше зосереджено у зволжених місцях в регіонах з помірним і холодним кліматом

#### Мох зозулин льон – дводомна рослина



#### Мох сфагнум – однокладна рослина

Зовнішній вигляд сфагнуму	Особливості сфагнуму 1) не має ризоїдів, прикріплюється
---------------------------	--

	<p>до ґрунту нижньою частиною стебла, яка періодично відмирає;  2) вода надходить через пори клітин;  3) в листках клітини двох типів: живі зелені (здійснюють фотосинтез) і мертві безбарвні (водоносні);  4) може поглинати води у 20 разів більше, ніж важить сам</p>
---	--

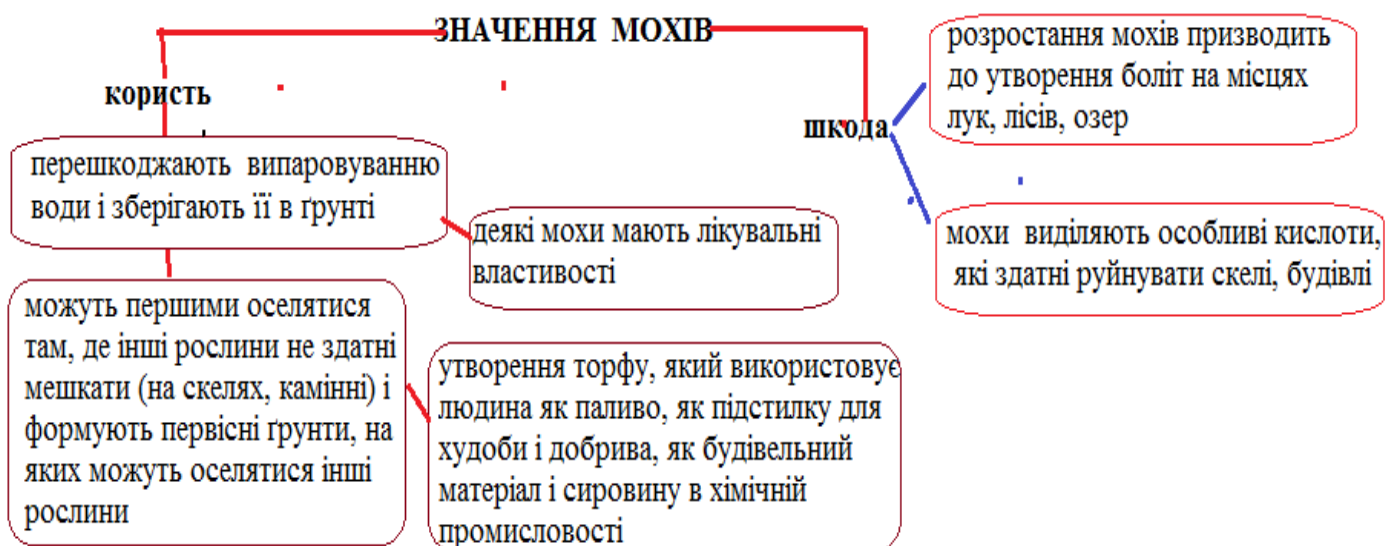
### Як утворюється торф?

Зазвичай мох сфагнум густим килимом вкриває торф'яне болото. Стебельця моху ростуть верхівкою. Нижні частини стебелець поступово відмирають, нагромаджуються у воді. Завдяки кислотам, які виділяє сфагнум, рештки його не гниють, а повільно розкладаються при малій кількості кисню. Вони осідають на дно на дно боліт упродовж століть і тисячоліть, ущільнюються. Так утворюється торф. Шари торфу сягають десятків метрів завтовшки. Але відбувається це дуже повільно: для утворення шару товщиною в 1 метр необхідно близько 1000 років.

### Ознаки, які зближують мохи із водоростями:

- залежність запліднення від води
- відсутність провідних тканин
- наявність ризоїдів
- сланева будова тіла

### Значення мохів





ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО...

Мох сфагнум містить речовину, яка викликає загибель бактерій. Це обумовило використання моху як перев'язочного матеріалу. У роки Другої світової війни в партизанських загонах, де не вистачало бинтів і вати, сфагнові мохи часто рятували життя пораненим бійцям.

## Спостереження і дослідди



### Ознайомлення з мохами

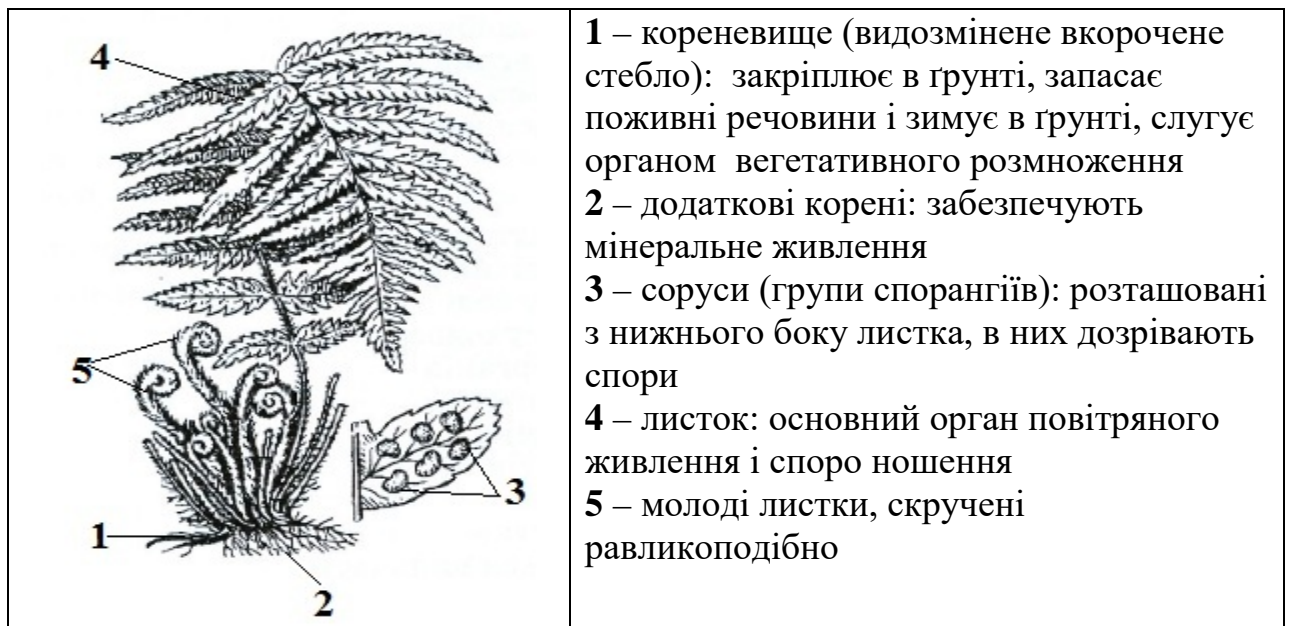
Вам знадобляться: представники мохів, які ростуть у вашій місцевості

1. Спостерігайте мохи на стовбурах дерев. З якої сторони стовбура (північної чи південної) зазвичай ростуть мохи? Чому?
2. Зберіть кілька зразків мохів, які ростуть у вашій місцевості, замалюйте або сфотографуйте їх. Спробуйте з'ясувати назви мохів. Вкажіть, де росте кожний вид.
3. Висушіть зразки мохів у теплому приміщенні, яке добре провітрюється. Фіксуйте час, за який висохне кожний зразок. Потім помістіть мохи у воду на деякий час. Які зміни спостерігаєте?
4. Опишіть у зошиті свої спостереження, поясніть результати дослідження.

## 2. Папороті

- налічують близько 12 тисяч видів, в Україні – близько 50 видів
- багаторічні, переважно трав'янисті рослини (лише у тропіках є дерев'янисті види)
- зростають у затінених зволжених місцях по всій планеті

Будова папороті щитник чоловічий

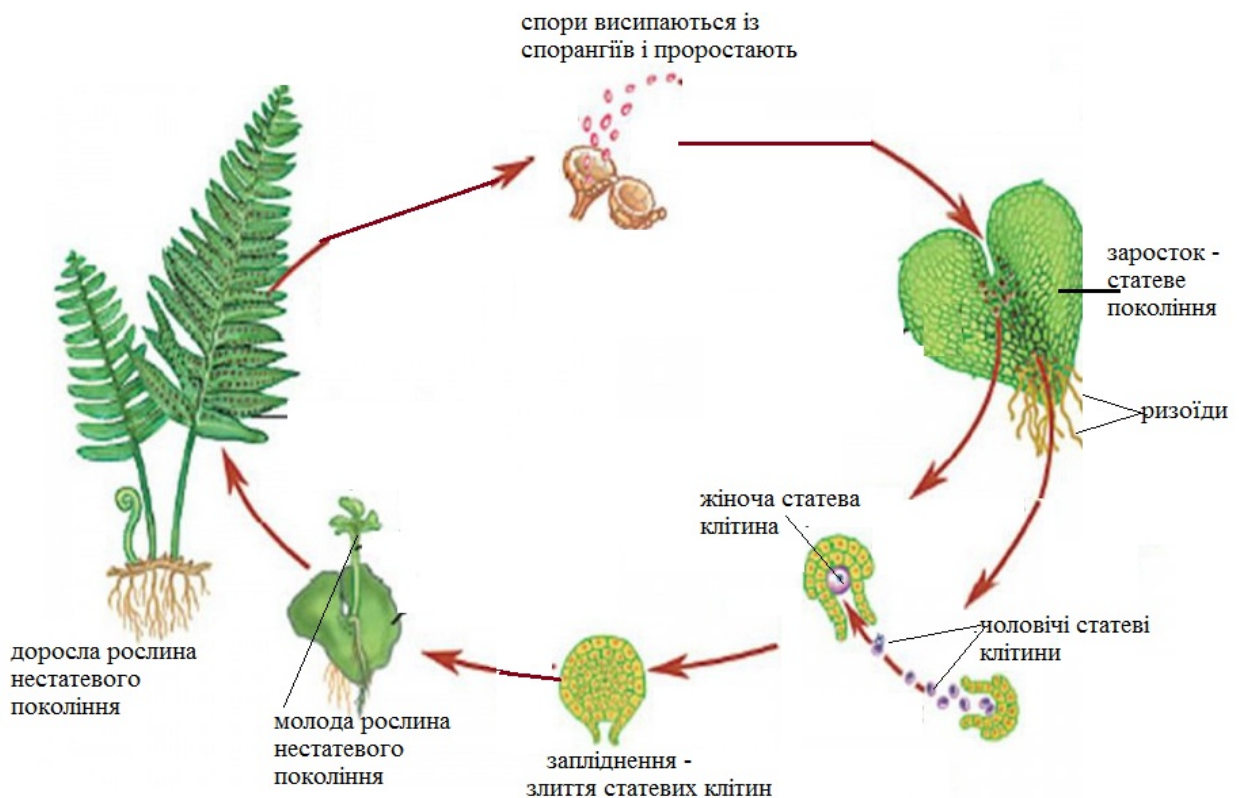


### Особливості розмноження папоротей:

- 1) відбувається з чергуванням процесів утворення спор і розвитку статевих клітин
- 2) для запліднення необхідна вода
- 3) можливе вегетативне розмноження поділом куща чи кореневища




### Схема розмноження папороті щитника чоловічого

Схема розвитку папороті щитник чоловічий



### Різноманітність папоротей



		
Страусове перо звичайне	Сальвінія плаваюча	Оленьчі роги

### Значення папоротей



### *Ваше здоров'я*

Деякі види папоротей і хвощів використовують як лікарські рослини. Листки щитника чоловічого у вигляді відварів і настоянок використовують для заживлення ран, зменшення запалень і больових відчуттів. Стебла і кореневище хвоща польового використовують при серцевих недугах, хворобах печінки, нирок і шкіри. Стебла плауна булавоподібного допомагають здолати хвороби органів дихання, а його спори входять до складу лікарських препаратів, призначених для лікування опіків, обморожень, запалень шкіри.



ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО ...

З давніх часів людина виявляла неабиякий інтерес до папороті. Вона оспівана в купальських піснях, є героїнею казок і легенд. В одній з них йдеться про те, що в ніч проти свята Івана Купала один раз на рік цвіте папороть. Для того, хто знайде квітку папороті, немає нічого неможливого: він знатиме, де в землі заховані скарби, зможе відімкнути без ключа будь-які двері і навіть одним дотиком руки закохати в себе будь-яку дівчину. За легендою, знайти квітку папороті непросто, адже вона цвіте коротку мить і охороняється силами природи. Але марно шукати цю диво-квітку, адже папороть не цвіте.

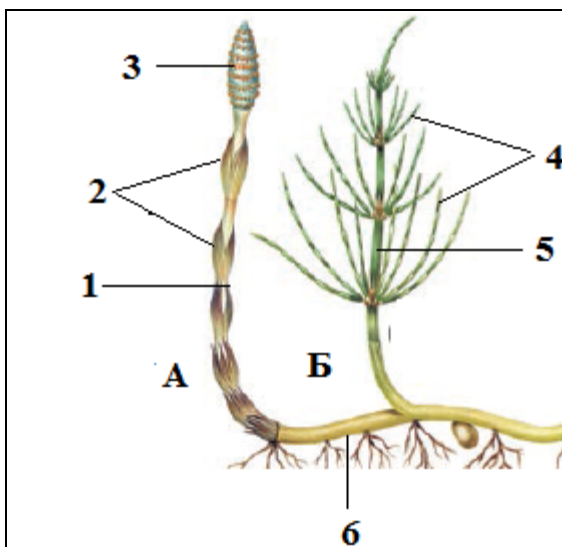
Справжня краса папоротей в їх листках. Одні з них нагадують пір'я казкових птахів, інші – мереживо на сукні, а є схожі на оленьчі роги. До того ж листки деяких папоротей мають приємний і стійкий аромат. Папороть нефродіум гірський пахне лимоном, нефродіум розкритий – спілим яблуком, щитник духмянний – трояндами. Якщо перекласти листками цих папоротей речі у шафі, то аромат не вивітриться навіть після прання.

### 3. Хвощі

- налічують близько 40 видів,; в Україні 9 видів .
- багаторічні трав'янисті рослини
- зростають по всій планеті переважно у вологих лісах, не зустрічаються лише в Австралії та Новій Зеландії

В Україні можна побачити на луках і полях, у лісах, на берегах водойм

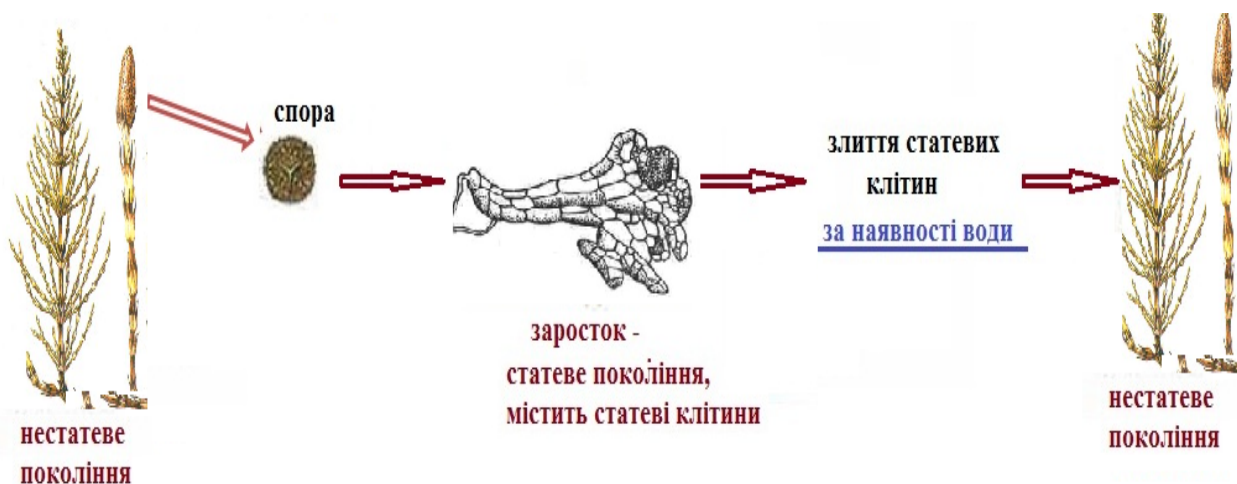
#### Будова хвоща польового



А – весняний пагін

1 – стебло з 2 – лускоподібними листочками, позбавлені хлорофілу;  
3 – спорангій (колосок із спорами)  
4 – клиноподібні листки, які розміщені на бічних гілках і не містять хлорофілу  
5 – зелене стебло, в якому відбувається фотосинтез  
6 – кореневище з додатковими коренями; воно закріплює рослину в ґрунті, запасає поживні речовини і зимує в ґрунті, слугує органом вегетативного розмноження

## Розмноження хвоща польового

*Природа рідного краю*

Народна назва хвощів в Україні звучить по-різному: польова сосонка, ялинка, смерічка та інші. Більшість хвощів містить отруйні речовини, тому ці рослини неїстівні для тварин і людини. Стебло хвощів дуже жорстке через високий вміст кремнезему (речовини, з якої утворюється пісок). Можна навіть поранитися стеблом хвощів. Водночас завдяки кремнезему сухі стебла хвощів використовують для чищення посуду, а деякі скульптори шліфують ними вироби з мармуру.

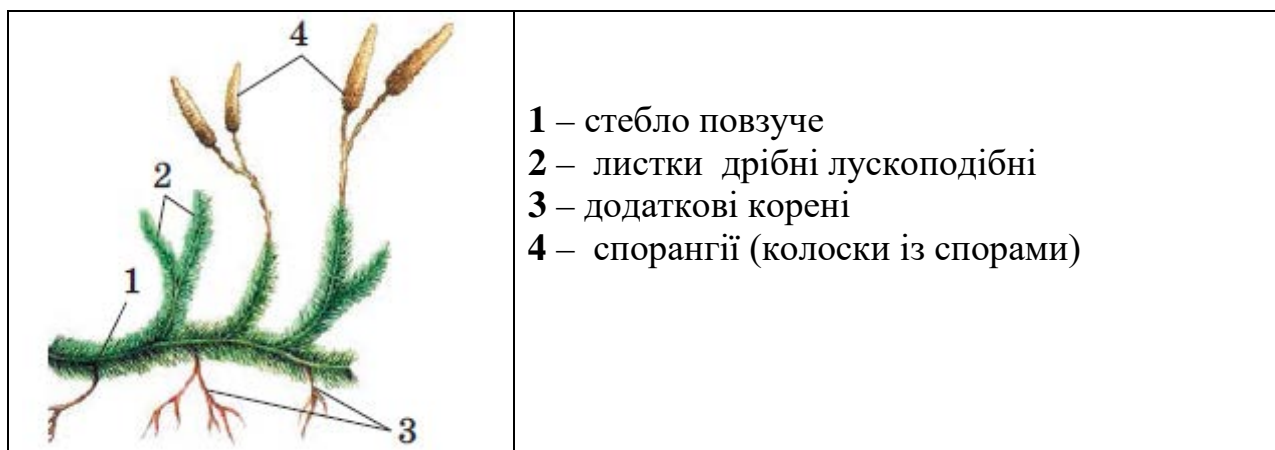
На українських полях і грядках можна зустріти хвоща польового. Оселяється він на кислих ґрунтах зі зниженою родючістю. Проведіть екскурсію в своїй місцевості. Якщо трапиться хвощ польовий, значить ґрунт має підвищену кислотність. Щоб покращити його родючість, необхідно вносити вапно

## 4. Плауни

- налічують близько 1200 видів, в Україні 12 видів
- багаторічні вічнозелені трав'янисті рослини з повзучим стеблом
- зростають зволжених ділянках лісів, особливо хвойних



## Будова плауна булавоподібного



## Розмноження плауна булавоподібного



## Запитання для повторення

- Де ростуть мохи? Які особливості будови тіла їм властиві?
- Чим сфагнум відрізняється від зозулиного льону?
- Які органи забезпечують мінеральне живлення мохів?
- Де ростуть папороті? Чим вони відрізняються від мохів?
- Чим відрізняються весняний і літній пагони хвоща польового?

## Застосуйте свої знання

Заповніть порівняльну таблицю

Ознаки порівняння	Папороті	Хвощі	Плауни
До яких рослин належать: багаторічних чи однорічних, трав'янистих чи дерев'янистих			
Яким умовам існування надають			

перевагу			
Які особливості зовнішньої будови дозволяють їх розпізнати			
Які особливості внутрішньої будови			
Які особливості процесів життєдіяльності			
Чи потрібна для розмноження вода			
<b>ЧОМУ</b>	хвощі і мохи зростають переважно у вологих лісах?		
	у весняному пагоні хвоща польового не відбувається фотосинтез?		



З'ясуйте, які види мохів, папоротей, хвощів і плаунів занесені до Червоної книги України. Чи зростають вони у вашій місцевості? Підготуйте презентацію і представте її в класі.

### Тренувальні тести № 13

**Оберіть одну правильну відповідь завданнях Блоку 1 і Блоку 2**

#### Блок 1

1. Укажіть, який організм зображено на малюнку:



- А зозулин льон
- Б плаун булавоподібний
- В хвощ польовий
- Г щитник чоловічий

2. Укажіть представника мохів:

- А щитник чоловічий    Б спірогира    В зозулин льон    Г ламінарія

3. Позначте, як називається тіло ламінарії:

- А ризоїд    Б спорангій    В слань    Г заросток

4. Виберіть призначення ризоїдів у мохів:

- А дозрівання спор  
Б здійснення фотосинтезу

В забезпечують розмноження

Г прикріплення до ґрунту

5. У таблиці наведено дві групи рослин:

Група 1	Група 2
Хвощ	Горобина
Папороть	Ялина
Спірогира	Горох

Укажіть ознаку, за якою рослини розподілили на ці групи:

А місцевість, у якій ростуть

Б спосіб запилення

В наявність насіння

Г наявність вегетативних органів

6. Закінчіть речення: «Водорості підтримують склад атмосферного повітря, адже вони ...»

А виділяють кисень

Б можуть активно рухатись в товщі води

В поглинають з води органічні речовини

Г містять поживні речовини і вітаміни

7. Укажіть, що на малюнку позначено цифрою 1



8. Укажіть, з чого утворюється кам'яне вугілля:

А з відмерлих решток сфагнових мохів

Б з відмерлих решток папоротей, хвощів, плаунів

В з ущільнених бурих водоростей

Г із коробочок зозулиного льону

9. Виберіть дві ознаки, властиві папоротям

1- утворюють соковиті плоди

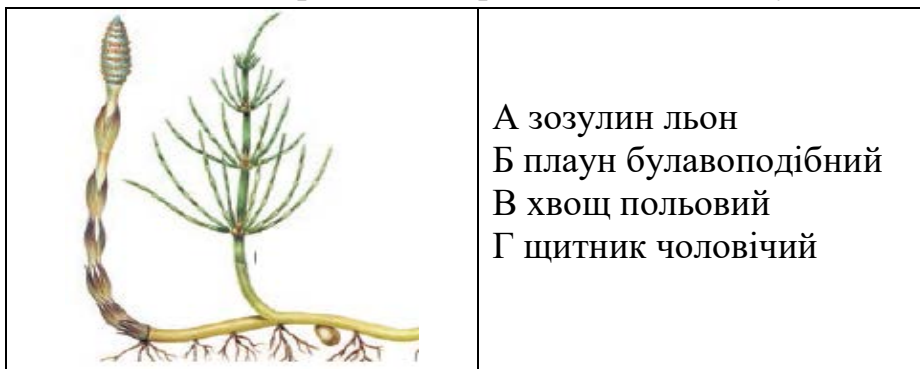
2 - запилюються комахами

- 3 - розмножуються спорами  
 4 - утворюють заросток  
 5 - властиве гетеротрофне живлення

А 1, 2                      Б 3,4                      В 1, 5                      Г 2, 3

### Блок 2

1. Укажіть, який організм зображено на малюнку:



- А зозулин льон  
 Б плаун булавоподібний  
 В хвощ польовий  
 Г щитник чоловічий

2. Укажіть представника бурих водоростей:

А щитник чоловічий    Б спірогира    В зозулин льон    Г ламінарія

3. Позначте, що виконує функції коренів у зозулиного льону:

А ризоїди                      Б спорангії                      В слань                      Г заросток

4. Виберіть призначення сорусів у папоротей:

- А дозрівання спор  
 Б здійснення фотосинтезу  
 В забезпечують розмноження  
 Г прикріплення до ґрунту

5. У таблиці наведено дві групи рослин:

Група 1	Група 2
Ялина	Кульбаба
Папороть	Сосна
Копитняк	Береза

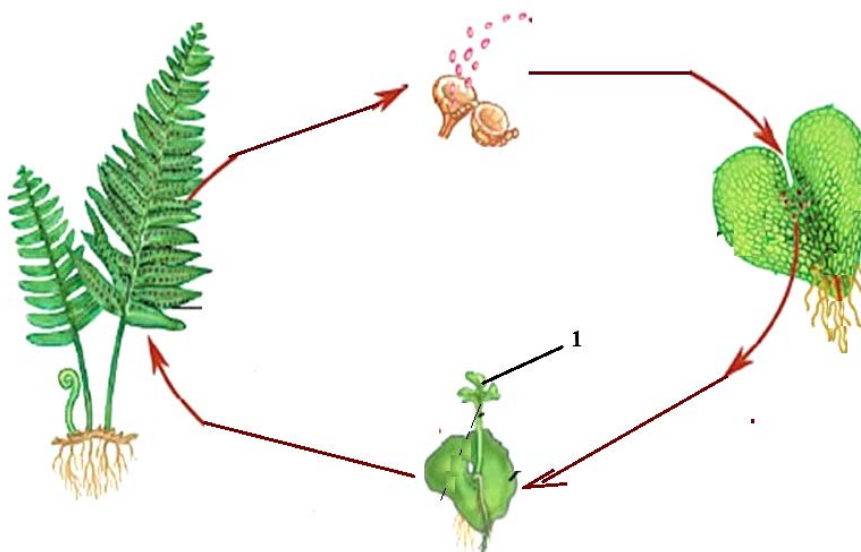
Укажіть ознаку, за якою рослини розподілили на ці групи:

- А вимога до освітлення  
 Б спосіб живлення  
 В будова квітки  
 Г наявність вегетативних органів

6. Закінчіть речення: «Для годування свійських тварин використовують деякі водорості, тому що вони ...»

- А виділяють у воду органічні речовини  
 Б можуть активно рухатись в товщі води  
 В містять поживні речовини і вітаміни  
 Г дихають киснем, розчиненим у воді

7. Укажіть, що на малюнку позначено цифрою 1



А молода рослина нестатевого покоління

Б заросток

В спорангій із спорами

Г доросла рослина статевого покоління

8. Укажіть, з чого утворюється торф:

А з ущільнених зелених і бурих водоростей

Б з відмерлих решток папоротей, хвощів, плаунів

В з відмерлих решток сфагнових мохів

Г із спороносних колосків хвоща польового

10. Виберіть дві ознаки, властиві мохам

1- мичкувата коренева система

2 - спори дозрівають у сорусах

3 - мають багатоклітинні ризоїди

4 – сланева будова тіла

5 - властиве гетеротрофне живлення

А 1, 2

Б 2, 3

В 1, 5

Г 3, 4

## ГОЛОНАСІННІ РОСЛИНИ

це багатоклітинні рослини, які:

- утворюють насіння, незахищене стінкою плоду;
- насінні зачатки розташовані не у зав'язі, а відкрито на лусках шишок
- багаторічні здебільшого вічнозелені дерева і кущі, зрідка ліани
- мешкають на суходолі

Відомо близько 800 видів голонасінних рослин

## 1. РІЗНОМАНІТНІСТЬ ГОЛОНАСІННИХ РОСЛИН

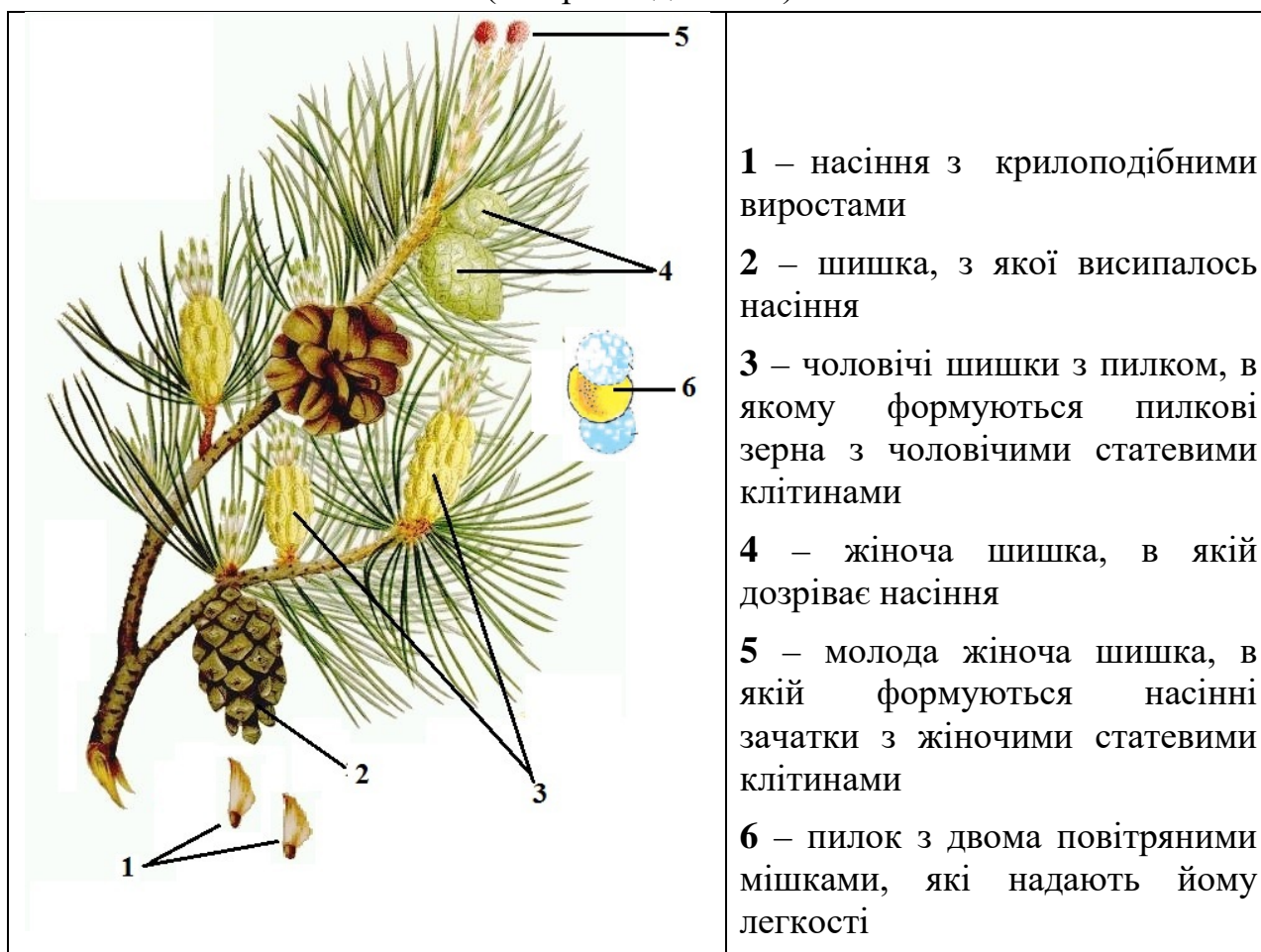


## 2. Хвойні рослини – найбільш чисельна група голонасінних

Загальні ознаки хвойних рослин	
<i>Поширення</i>	Суходіл усіх контентів, крім Антарктиди
<i>Життєві форми</i>	Переважно дерев'янисті, вічнозелені рослини існують листопадні рослини (модрина, )
<i>Особливості будови</i>	1) мають хвою – це голкоподібні листки, вкриті шаром воску. Хвоя – орган фотосинтезу, а також пристосування до зменшення випаровування води; 2) мають насіння, але не утворюють квіток і плодів; 3) у деревині є велика кількість смоляних ходів, заповнених живицею 4) шишки – видозмінені пагони, листки яких перетворились на луски ; шишка хвойних рослин – орган статевого розмноження і утворення насіння
	Сосна, ялина, модрина - вітрозапильні, однодомні рослини Ялівець, тис – дводомні рослини
<i>Розмноження і поширення</i>	Здійснюється насінинами
<i>Чи залежить запліднення від води?</i>	Ні



### 3. Розмноження голонасінних рослин (на прикладі сосни)

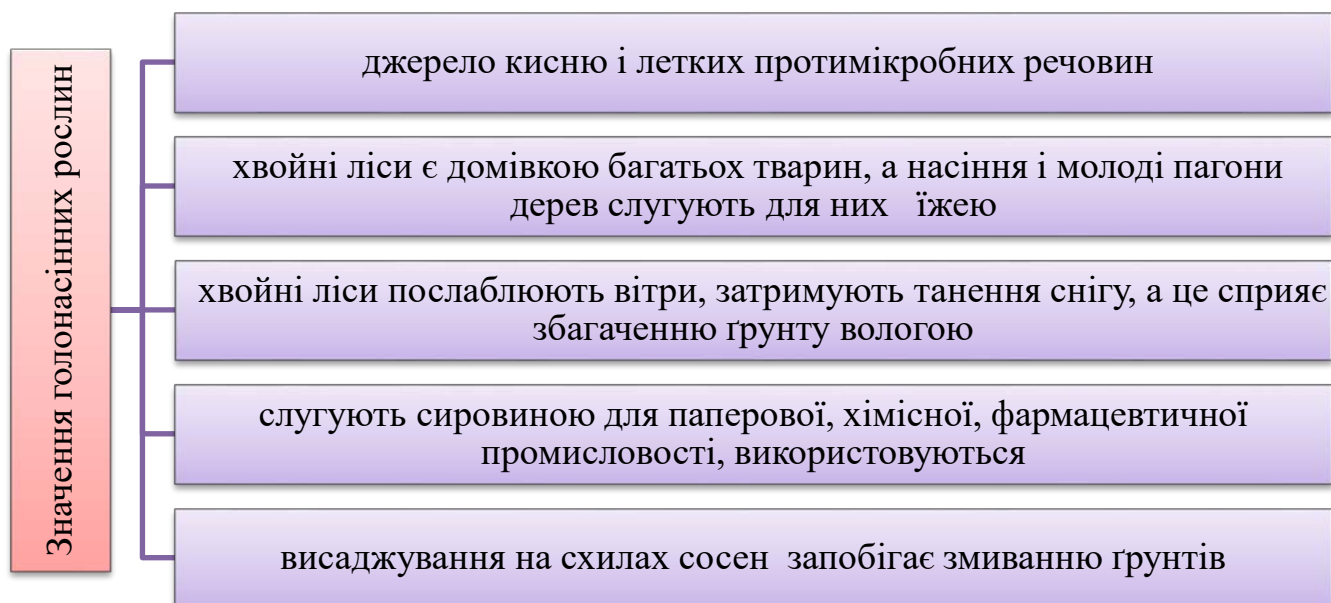


У молодій жіночій шишці (5) розташовані насінні зачатки. Лусочки шишки щільно прилягають одна до одної. Пилко з чоловічої шишки (3) з допомогою вітру потрапляє на молоду жіночу шишку. Її лусочки розсуваються і пилко прилипає, тому що насінні зачатки виділяють клейку рідину. Після запилення луски знову стуляються, а пилове зерно проростає пиловою трубкою. По ній чоловічі статеві клітини дістаються жіночої статевої клітини. Після їх злиття формується зародок, з якого утворюється насінина.

У сосни звичайної від запилення до запліднення проходить 1-1,5 роки. Жіноча шишка, в якій дозріває насіння (4) розростається, зеленіє. Наприкінці літа наступного року вона буріє, її луски розсуваються (2) і насіння висипається. Потрапивши у сприятливі умови, насіння проростає



## 5. Значення голонасінних рослин



ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО ...

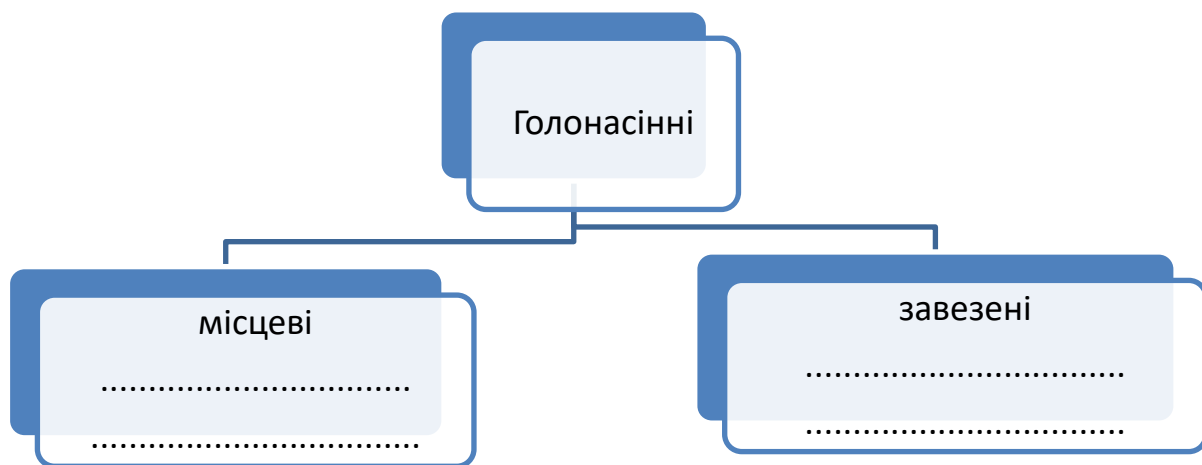
Представник голонасінних рослин гінкго дволопатеве називають динозавром серед рослин. Це тому що воно з'явилося близько 125 мільйонів років тому, коли на Землі панували динозаври.

Гінкго дволопатеве – струнке дерево заввишки близько 30 метрів з віялоподібними листками. Китайці називають таке дерево "срібним абрикосом", бо підсмажені плоди, що нагадують сливу, подають у них, як вишуканий делікатес. В Японії гінкго вважають символом щастя. Одружуючись, молоді люди розривають серцеподібний листочок і зберігають його, як ознаку вірності, - до смерті.




**Природа рідного краю**

Доповніть схему про голонасінні рослини, які зустрічаються в Україні



## Спостереження і дослідди

	<b>Спостереження хвойних рослин своєї місцевості</b>
<p>З'ясуйте, які представники голонасінних є у вашій місцевості. Які з них завезені, а які – місцеві? Розгляньте, як розташовуються гілки на деревах сосни та ялини. Під яким деревом можна надійно сховатися від дощу і чому? Замалуйте побачене і запишіть результати своїх досліджень</p>	



### Ваше здоров'я

Багато людей з тих, хто побував у хвойному лісі, помічали, що їм дихається набагато легше і комфортніше. І це не просто слова або самонавіювання, давайте перевіримо по цифрам. Вчені підраховали, що на 1 кубічний метр повітря саме в хвойному лісі припадає приблизно 200-300 бактерій. Це у тисячі разів менше в порівнянні з повітрям у місті та поблизу доріг.

Причиною цього є наявність у повітрі хвойного лісу фітонцидів. Фітонциди - це леткі речовини, які вбивають бактерії. Фітонциди згубно діють навіть на бактерію туберкульозну паличку. Відомо, що більшість туберкульозних диспансерів побудовано саме в соснових лісах.

У сосновому лісі добре почуваються й курці, оскільки очищуються легені. Так само «хвойний дух» корисний тим, хто проводить багато часу в не провітрюваному приміщенні. Прогулянки серед сосен, модрин, кедрів знімають нервову напругу і відмінно впливають на самопочуття. До речі, хвойна ванна здатна знімати втому, підвищувати життєвий тонус, заспокоювати.

### **Запитання для повторення**

1. Які основні ознаки голонасінних рослин? 2. Як називаються листки хвойних рослин? Яке призначення таких листків? 3. Про що свідчить зелений колір голок голонасінних? 4. В яких органах ялини відбувається фотосинтез? 5. Де у сосни відбувається розвиток пилку і насінних зачатків?

### **Застосуйте свої знання**

1. Поясніть, які переваги мають голонасінні порівняно із споровими рослинами.
2. Використовуючи малюнки і текст підручника, додаткові джерела інформації, підготуйте розповідь про біологічні особливості сосни за планом:
  - 1) Умови життя сосни.
  - 2) Особливості будови сосни у зв'язку з умовами зростання.
  - 3) Тривалість життя рослини.
3. Складіть розповідь від першої особи однини про одного з представників голонасінних рослин. В розповіді зверніть увагу на будову, процеси життєдіяльності, розмноження обраної рослини.

<b>ЧОМУ</b>	голонасінні рослини отримали таку назву?
	голонасінні рослини на відміну від папоротей можуть рости в умовах недостатньої кількості води?



Проведіть спостереження за представниками хвойних рослин ялиною звичайною і сосною звичайною. Використайте результати спостережень, текст підручника, додаткові джерела інформації й заповніть таблицю. У разі необхідності, фотографуйте, робіть замальовки.

### **Порівняльна характеристика ялини звичайної і сосни звичайної**

<i>Ознаки порівняння</i>	<i>Ялина звичайна</i>	<i>Сосна звичайна</i>
Освітленість місцезростання		
Ґрунт, яким надає перевагу		
Розташування хвоїнок на гілці		
Довжина хвоїнок		
Тривалість життя хвоїнок		
Колір кори		
Форма шишки		

Форма лусочок шишки		
Спосіб поширення насіння		

## ПОКРИТОНАСІННІ (КВІТКОВІ) РОСЛИНИ

Покритонасінні - це багатоклітинні рослини, які:

- мають насінні зачатки, розташовані закрито у зав'язі;
- утворюють насіння, захищене стінкою плоду;
- мають квітку – орган статевого розмноження;
- властиве подвійне запліднення
- багаторічні здебільшого вічнозелені дерева і кущі, зрідка ліани
- мешкають на суходолі, у прісних і солоних водоймах на всіх континентах, крім Антарктиди
- Відомо близько 250 видів покритонасінних рослин

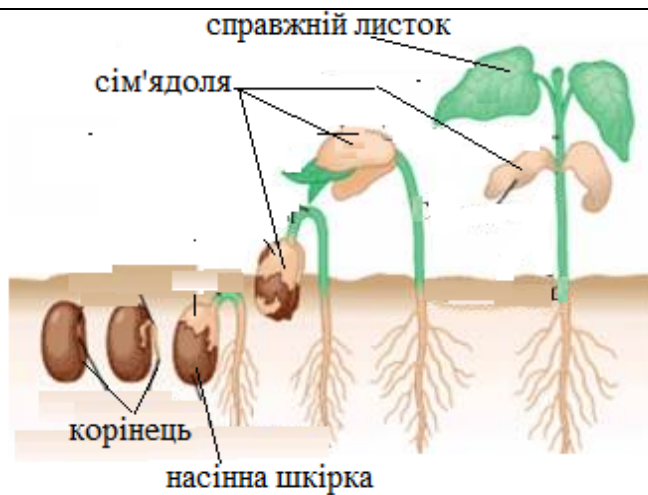
### 1. Різноманітність покритонасінних

Покритонасінні рослини за кількістю сім'ядоль у зародку поділено на 2 групи:

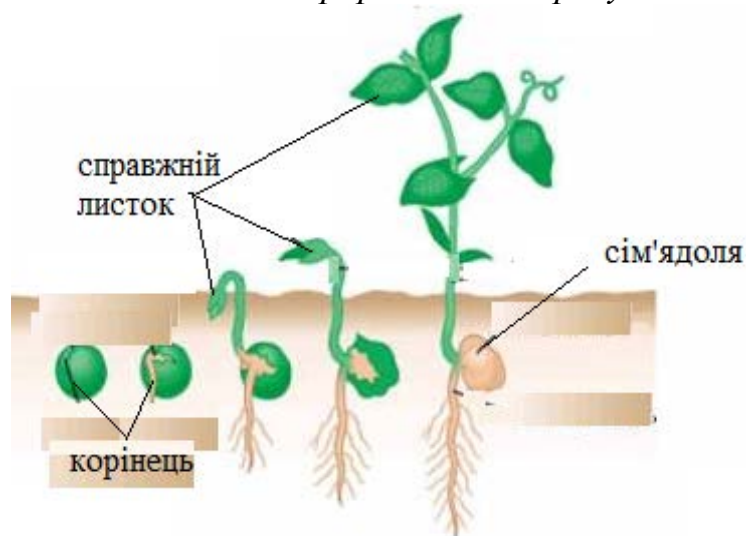
***однодольні рослини і дводольні рослини***

Порівняльна характеристика дводольних і однодольних

Ознака	Дводольні	Однодольні
<i>Приклади рослин</i>	Квасоля, яблуня, дуб, мак, айстра, морква, соняшник, гарбуз, картопля, буряк	Пшениця, жито, кукурудза, рис, цибуля, тюльпан, горох, банан
<i>Кількість сім'ядоль у зародку</i>	2 сім'ядолі з поживними речовинами, які при проростанні виносяться на поверхню ґрунту	1 сім'ядоля без поживних речовин, яка при проростанні не виносяться на поверхню ґрунту
<i>Надземне проростання квасолі</i>		



*Підземне проростання гороху*



<i>Коренева система</i>	Стрижнева	Мичкувата
<i>Стебло</i>	Трав'янисте або дерев'янисте з камбієм (здатне до потовщення)	Трав'янисте без камбію (не здатне до потовщення)
<i>Листки</i>	Складні і прості	Прості
<i>Жилкування</i>	Сітчасте	Паралельна або дугове

## 2. Значення покритонасінних рослин для людини

1. **Культурні рослини** – рослини, які вирощує людина; вони забезпечують її необхідними продуктами харчування, слугують сировиною для різних галузей виробництва, використовуються як декоративні

## КУЛЬТУРНІ РОСЛИНИ



**2. Лікарські рослини** – рослини, органи або частини яких використовуються для виготовлення засобів, що використовуються з лікувальною метою.



**Ромашка лікарська**  
Квіткові кошики використовують для лікування органів травлення, при запаленнях печінки, як потогінний засіб при застуді. Настоем квіток промивають рани, полощуть горло.



**Деревій звичайний**  
Застосовують для поліпшення апетиту, при хворобах печінки і шлунка. Зовнішньо проявляє бактерицидну, ранозагоювальну, протизапальну дію. Настоем трави деревію рекомендують мити волосся.



**Дуб звичайний**  
Дубову кору застосовують при хворобах шлунка, проносах, нерозбавленим відваром полощуть рот при хворобах ясен і горла. З вилущених і піджарених жолудів роблять вітамінний кавовий напій

### ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ УКРАЇНИ



**Чебрець повзучий**  
Застосовують при запамороченнях, головних болях, у лікуванні кашлю й безсоння, ароматні ванни й чай з чебрецем діють заспокійливо на нервову систему.



**Липа серцелиста**  
Використовують настій квітів ("липовий цвіт") - як потогінний засіб при застудах, як бактерицидний засіб для полоскання горла та як засіб, що зменшує в'язкість крові



**Малина**  
Сушені плоди вживають при гострих захворюваннях органів дихання, нежиті, грипі. Листки і квітки є засобом кровоспинним, протизапальним, противірусним засобом



## **Природа рідного краю**

Рослинний світ України надзвичайно різноманітний. Та кожного року якісь рослини опиняються на межі зникнення, тож потребують допомоги людини. З'ясуйте, які рослини вашої місцевості занесені до Червоної книги, які потерпають від людини (наприклад, при витоптуванні стежок, зриванні первоцвітів, розведенні багаття ). Складіть план, як дбати рослини, які потребують уваги і допомоги людини. Дійте згідно плану самі й залучіть до природоохоронної діяльності своїх знайомих, родичів, друзів.



## **Ваше здоров'я**

З однорічною рослиною під назвою гірчиця знайома кожна людина. У перекладі з давньоіндійської мови гірчиця означає «та, що зігріває».

Відомий спосіб застосування гірчиці – гірчичні пластирі або гірчичники. Це такі цупкі аркуші паперу, вкриті шаром гірчичного порошку. Дія гірчичника спрямована на те, щоб викликати прилив крові до хворого місця та позбавити запалення, вгамувати біль. Але слід дотримуватись правил накладання гірчичників. Якщо гірчичний пластр тримати на шкірі довго, виникають опіки.

Гірчиця – це широко вживана приправа до багатьох страв. Її вживають в їжу у вигляді молотого або цілого насіння, соусу тощо. Гірчиця збуджує апетит, сприяє травленню.

Використовують гірчицю і в косметичі. Суміш гірчиці, яєчного жовтка і меду – чудова маска для волосся.



**ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО...**

Існують рослини, поширені на всіх континентах Землі. Вони отримали назву рослини-космополіти (з грецької мови космополіту перекладається «громадянин світу») космополітичних. У п'ятірку найбільш поширених рослин входять зображені на малюнку рослини: грицики звичайні, спориш звичайний (пташина гречка), тонконіг однорічний, зірочник середній (мокрець) і кропива дводомна.





**Грицики  
звичайні**



**Спориш  
звичайний**



**Тонконіг  
однорічний**



**Зірочник  
середній**



**Кропива  
дводомна**

### ***Запитання для повторення***

1. Які основні ознаки покритонасінних рослин?
2. Назвіть органи квіткових рослин.
3. Наведіть приклади однодольних і дводольних рослин. За якими ознаками здійснюють поділ рослин на ці групи?

### ***Застосуйте свої знання***

1. Поясніть, який зв'язок існує між покритонасінними рослинами і комахами.
2. Як ви вважаєте, з чим пов'язана різноманітність квіткових рослин? Наведіть приклади.
3. Розподіліть рослини з переліку: а) на 2 групи; б) на 4 групи:

*сфагнум, ялина, щитник чоловічий, яблуня, улотрикс, сальвінія, зозулин льон, тис, дуб, морква, квасоля, пшениця.*

За якою ознакою ви здійснили класифікацію у випадках а) і б)?

<b>ЧОМУ</b>	покритонасінні рослини називають також квітковими?
-------------	--



1. Придумайте рекламу одній з культурних або лікарських рослин, яка належить до покритонасінних. Використовуйте фотографії, можливо етикетки товарів, у виробництві яких ця рослина використовується.
2. Складіть кросворд «Покритонасінні рослини рідного краю». Запропонуйте учасникам іншої групи розв'язати його, а самі розв'яжіть кросворд, складений цією групою.

## Екологічні групи та життєві форми рослини

**1. Екологічна група рослин –**  
сукупність рослин різних видів, які мають подібні пристосування до певного екологічного чинника (освітленості, вологості, температури)

### *Екологічні групи рослин по відношенню до освітленості*

Екологічні групи рослин	Особливості рослин	Місцезростання рослин	Приклади рослин
<i>Світлолюбні рослини</i>	Листки невеликих розмірів, світло-зеленого кольору (через невисокий вміст хлоропластів), листкова пластинка може бути розсіченою, блискучою або опушеною і розташовуватись під кутом або вертикально (щоб зменшити нагрівання і випаровування води); коренева система добре розвинена	Відкриті, добре освітлені ділянки: луки, степи, пустелі, верхні яруси лісів, поверхня водойм	<i>Дерева:</i> береза, сосна, біла акація. <i>Трав'янисті:</i> ковила, кульбаба. <i>Культурні рослини:</i> перець, кукурудза, кавун <i>Кімнатні рослини:</i> колеус, <i>Ранньовесняні :</i> підсніжник, ряст. <i>Водні рослини</i> з листками, які плавають на поверхні водойми: глечики жовті, латаття біле

<i>Тіньолюбні рослини</i>	Листки великі, ніжні, темно-зеленого кольору (через високий вміст хлорофілу), утворюють листову мозаїку – особливе розташування листків, за якого вони майже не затінюють один одного	Затінені ділянки з підвищеною вологістю, нижні затінені яруси лісів, глибокі шари водойм	<i>Дерева:</i> смерека, ялина <i>Трав'янисті:</i> конвалія, квасениця, плаун булавоподібний, зелені мохи, папороті <i>Культурні рослини:</i> перець, кукурудза, кавун <i>Кімнатні рослини:</i> аспідистра, деякі папороті <i>Ранньовесняні :</i> підсніжник, ряст. <i>Водні рослини:</i>
<i>Тіньовитривалі рослини</i>	Виявляють ознаки і світлолюбних і тіньоллюбних рослин	Можуть зростати і на відкритих освітлених ділянках, і в затінених місцях	<i>Дерева:</i> дуб, липа, горобина, ясень. <i>Чагарники:</i> бузок, ліщина <i>Трав'янисті :</i> суниця, чорниця, барвінок <i>Культурні рослини :</i> крокус, гіацинт <i>Кімнатні рослини:</i> монстера, сансев'єра, деякі фіалки

**Екологічні групи рослин по відношенню до вологості (води)**

<b>Екологічні групи рослин</b>	<b>Особливості рослин</b>	<b>Місцезростання рослин / Приклади рослин</b>
<b>Водні рослини</b>	Поглинають воду й поживні речовини всією поверхнею, тому коренева система слабо розвинена або відсутня; на листках немає продихів, є багато міжклітинників, заповнених повітрям; слабо розвинені механічні тканини (вода допомагає підтримувати вертикальне положення тіла)	Водойми прісні та солоні / Елодея, стрілолист, пухирчатка, латаття біле, глечики жовті
<b>Вологолюбні рослини</b>	Листки активно втрачають воду; продихи розташовані на нижньому боці листків; коренева система слабо розвинена, є поверхневі корені;	Ділянки з підвищеною вологістю ґрунту й повітря (вздовж берегів, на болотах і мілководді, у тінистих лісах) / Чистотіл, папороті, мохи, очерет, калюжниця болотна, кислиця, рис, азалія.
<b>Посухолюбні рослини</b>	Здатні витримувати нетривалу засуху; Корені або глибоко проникають в ґрунт або дуже галузяться у верхніх його шарах; листки шкірясті або видозмінені в колючки, опушені або вкриті воском (для зменшення випаровування води),	Місця з недостатньою кількістю вологи (пустелі, напівпустелі, степи) / Кактуси, миколайчики, мальва, ехінацея, барбарис, полин, мак, вербена, пижмо, деревій, чебрець
<b>Сухолюбні рослини сукуленти</b>	Соковиті стебла і листки з розвиненими запасуючими тканинами, які накопичують воду	місця з недостатнім зволоженням (як правило, пустелі) / Кактуси, молодило, очіпок, молочай, каланхое

### *Екологічні групи рослин по відношенню до температури (тепла)*

#### **теплолюбні рослини**

потребують високих температур (+20 градусів і вище), гинуть при тривалій температурі нижче 5 градусів; зростають у теплих морях, тропічних лісах

- червоні водорості
- орхідеї
- пальми

#### **холодолюбні рослини**

приспособані до коливань температури повітря;

зростають за помірної дії низьких температур, мешкають у тундрі, високогір'ях тощо

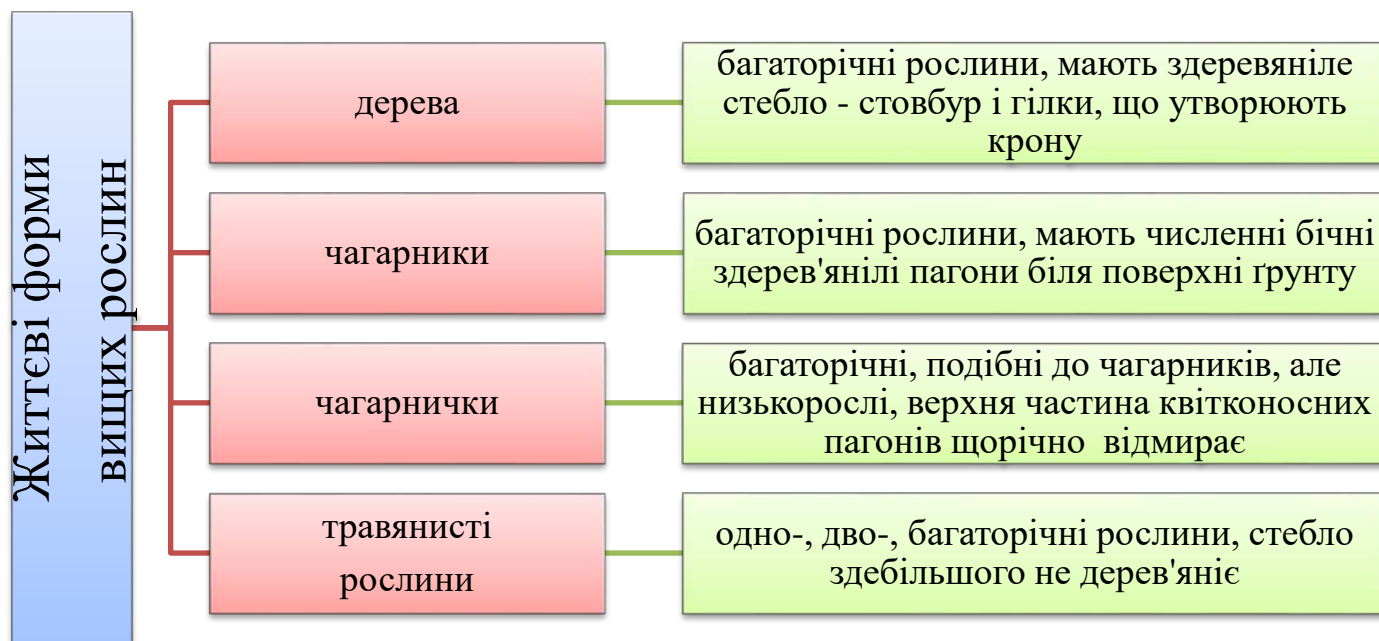
- ячмінь
- горох
- дзвоники холоднолюбні

#### **морозостійкі рослини**

витримують низьку температуру (до -40 градусів і нижче); зростають у північних районах планети (тайзі та ін.);

- сосна сибірська
- журавлина північноамериканська
- барбарис
- тис ягідний

**Життєва форма рослини –**  
зовнішня будова надземної частини рослин, яка відображає їх пристосування до умов середовища.



**ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО...**

Переконайтеся в тому, що умови існування впливають на зовнішній вигляд рослини, можна, спостерігаючи навесні за відомою всім кульбабою. Кульбаба, яка виросла на відкритій, освітленій місцині, має вузькі щільні розсічені листки, зібрані в розетку, невелике суцвіття кошик.

Якщо роздивитись кульбабу, яка росте у густій траві, у затінку, створеному гілками дерев, можна помітити, як вона відрізняється від попередньої. Її листки широкі тонкі, майже не розсічені, а суцвіття кошик досить велике.

На затінених ділянках широка пластинка листка кульбаби допомагає рослині вловити якомога більше сонячних променів. У тіні густих трав і лісу рослина менше випаровує води, тож щільна листкова пластинка їй не потрібна.



### ***Природа рідного краю***


Проведіть екскурсію та дізнайтеся, які екологічні групи рослин зростають у вашій місцевості (наприклад, в околицях школи, неподалік вашої оселі).

З'ясуйте назви 5-6 рослин та їх життєві форми. Які пристосування мають



спостережувані рослини до умов існування? Оформіть фото- або відеозвіт за результатами екскурсії, презентуйте його у класі.

## Спостереження і дослід

	<p><b>Вивчення впливу освітленості на ріст колеуса</b> Вам знадобляться: 3 однакові кімнатні рослини колеуса</p>
<p>Три однакові колеуса вирощуйте упродовж одного місяця в різних умовах: 1 рослину – за яскравого освітлення (розташуйте рослину на південному вікні); 2 рослину – за нормального освітлення (на відстані 1- 1,5 м від вікна) 3 рослину – у напівтіні (створіть штучний затінок). Полив, температура, склад ґрунту повинні бути однаковими для всіх трьох рослин. Регулярно здійснюйте спостереження за рослинами. Записуйте їх в зошит. Через місяць зробіть висновок, як освітленість впливає на ріст і розвиток колеуса; які умови освітлення найбільш придатні для існування цієї кімнатної рослини.</p>	

### Запитання для повторення

1. Які екологічні групи рослин виділяють по відношенню до : а) освітленості; б) вологості? 2. Наведіть приклади рослин, які зростають в умовах низьких температур. Які пристосування мають ці рослини до існування в таких умовах? 3. Які існують життєві форми рослин?

### Застосуйте свої знання

1. Які умови освітлення потрібні для існування тіньолюбих рослин? 2. Поясніть, у чому полягає подібність між світлолюбними рослинами і рослинами посушливих місць зростання. 3. За якими ознаками можна розпізнати тіньовитривалу рослину? 4. Чим чагарник відрізняється від дерева?

<b>ЧОМУ</b>	стебло глечиків жовтих, які дістали із ставка, швидко обвисає?
	у ялинок, які ростуть у лісі, нижні гілки тримаються до глибокої старості, а у сосен вони з часом губляться?

### Тренувальні тести № 14

У завданнях 1-5 Блоку 1 і Блоку 2 оберіть одну правильну відповідь

#### Блок 1

1. Укажіть ознаку покритонасінних рослин:  
А механічна тканина не розвинена  
Б живлення гетеротрофне

В мають квітку

Г утворюють заросток

2. Закінчіть речення: «У голонасінних рослин органом статевого розмноження є ...»

А заросток      Б спорангій      В квітка      Г шишка

3. Виберіть ряд, утворений назвами голонасінних рослин:

А кипарис, ялівець, тис

Б тополя, калина, бузок

В сосна, хара, подорожник

Г модрина, пшениця, ялина

4. Укажіть групу рослин, до яких належить кукурудза:

А зелені багатоклітинні водорості      В покритонасінні рослини

Б голонасінні рослини      Г папороті

5. Укажіть перелік, утворений назвами органів голонасінних рослин:

А пагін, гілка, ризоїд

Б брунька, камбій, насінина

В стебло, квітка, листок

Г корінь, шишка, стебло

6. Укажіть відповідність між групою рослин та її характеристикою

Група рослин	Характеристика
1 Мохи	А розмножуються спорами
2 Покритонасінні рослини	Б можуть утворювати сухі і соковиті плоди
	В розмноження залежить від наявності води
	Г властиве подвійне запліднення
	Д мають ризоїди

7. Розподіліть рослини (Стовпчик 1) на групи (Стовпчик 2)

*Стовпчик 1*

*Стовпчик 2*

А гінкго дволопатево

1 Покритонасінні рослини

Б капуста городня

2 Голонасінні рослини

В сосна звичайна

Г подорожник великий

Д суниця лісова

## **Блок 2**

**У завданнях 1-5 оберіть одну правильну відповідь**

1. Укажіть ознаку голонасінних рослин:

А насіння не захищене стінкою плоду

Б мають квітку

В здатні розмножуватися спорами

Г утворюють кореневі бульби

2. Закінчіть речення: «У покритонасінних рослин органом статевого розмноження є ...»

А заросток      Б спорангій      В квітка      Г шишка

3. Виберіть ряд, утворений назвами покритонасінних рослин:

А зозулин льон, ялівець, чорнобривець

Б конвалія, малина, льон

В модрина, кактус, сосна

Г мак, сфагнум, пшениця

4. Укажіть групу рослин, до яких належить кипарис:

А зелені багатоклітинні водорості      В покритонасінні рослини

Б голонасінні рослини      Г папороті

5. Укажіть перелік, утворений назвами органів покритонасінних рослин:

А пагін, гілка, корінь

Б брунька, камбій, насінина

В стебло, квітка, листок

Г корінь, шишка, стебло

6. Укажіть відповідність між групою рослин та її характеристикою

Група рослин	Характеристика
1 Голонасінні рослини	А запилюються лише вітром
2 Покритонасінні рослини	Б можуть утворювати сухі і соковиті плоди
	В не утворюють плодів
	Г мають квітку
	Д властиве подвійне запліднення

7. Розподіліть рослини (Стовпчик 1) на групи (Стовпчик 2)

*Стовпчик 1*

*Стовпчик 2*

А горох посівний

1 Покритонасінні рослини

Б калина звичайна

2 Голонасінні рослини

В глід колючий

Г модрина європейська

Д ялина срібляста

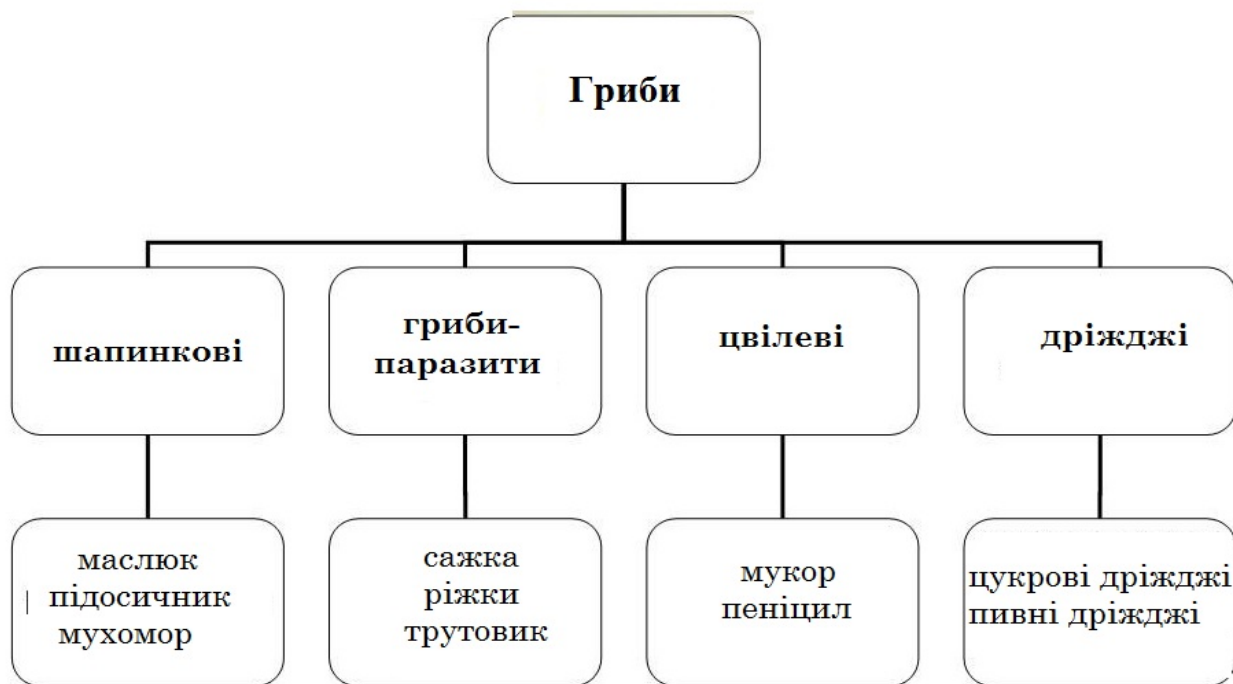
## ГРИБИ

### 1. Характеристика грибів

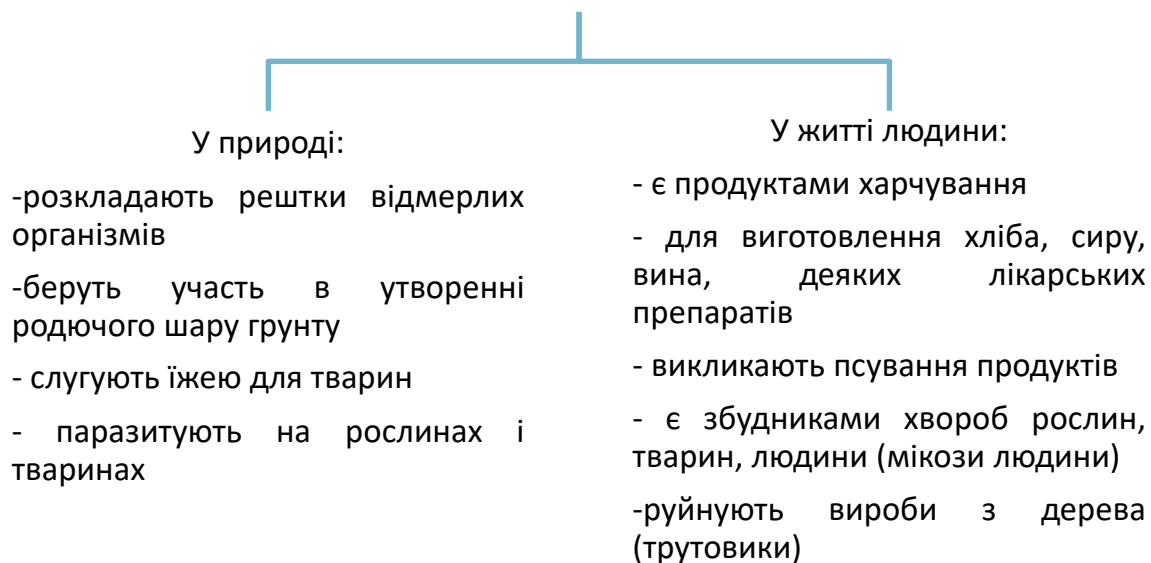
<b>Гриби –</b>	
одноклітинні та багатоклітинні організми, яким властиво	
- гетеротрофне живлення;	- відсутність хлорофілу;

<ul style="list-style-type: none"> <li>- прикріплений спосіб життя;</li> <li>- наявність хітину в клітинній стінці</li> <li>- необмежений ріст</li> </ul>	
<i>Середовище існування</i>	Всюди, де є органічні речовини
<i>Будова шапинкового гриба</i>  Тіло складається з тоненьких ниткоподібних утворів – <u>гіфів</u> . Сукупність гіф утворює <u>грибницю</u>	 <p>1 – плодове тіло 2 – шапинка 3 – ніжка 4 – грибниця</p>
<i>Живлення</i>	<u>Гетеротрофи</u> : поживні речовини всмоктуються всією поверхнею грибниці;
<i>Різноманітність способів живлення грибів</i>	За способом живлення розрізняють <u>сапротрофи</u> (живляться органічними речовинами відмерлих організмів: цвілеві гриби) <u>паразити</u> (живляться речовинами живих організмів: фітофтора, трутовик, сажкові гриби, картопляна гниль) <u>симбіотрофи (симбіотичні)</u> - утворюють <u>мікоризу</u> : вступають у взаємовигідне співжиття з іншими організмами й обмінюються з ними речовинами, необхідними для життєдіяльності: підберезник, підосичник, піддубник ). Це називається <u>симбіозом</u>
<i>Розмноження</i>	Спорами і вегетативно(частинами грибниці)
<i>Наука, яка вивчає гриби</i>	Мікологія (з грець. <i>мікос</i> – гриб і <i>логос</i> - наука)
<i>Різноманітність грибів</i>	1.Одноклітинні ( <u>дріжджі</u> ) , багатоклітинні 2.Шапинкові: їстівні (білий гриб, маслюк, опеньок справжній) та отруйні (мухомор, бліда поганка, несправжній опеньок) Цвілеві (мукор, пеніцил, аспергіл)

## 2. Різноманітність грибів



### 3. Значення грибів



**ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО...**

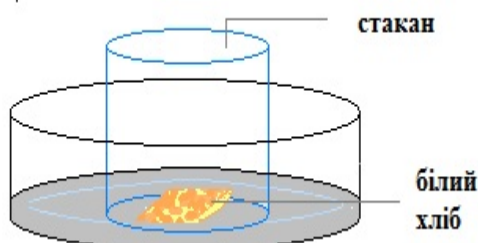
Гриби-паразити, як правило, вражають переважно листяні дерева, а на хвойних оселяються рідко. Чому так? Виявляється, справа у будові деревини цих дерев. Деревина листяних, зокрема осики значно м'якіша за деревину хвойних. Крім того, хвойні виділяють смолу, яка затягує дрібні тріщини й ушкодження кори. Це не дозволяє грибам-паразитам оселятися на дереві. Водночас смола згубно діє на спори паразитичних грибів і бактерій.



## Спостереження і досліди

### Вирощування муко́ра

Вам знадобляться: шматочок білого хліба, напівглибока миска, стакан, фільтрувальний папір, вода



#### Порядок виконання.

1. На дно мисочки покласти фільтрувальний папір, складений у 3 шари. Зволожити папір невеликою кількістю води.
2. Покласти на папір шматочок хліба і накрити стаканом (мал. )
3. Поставити миску у тепле місце (при 20-25°C) і стежити, щоб папір був вологий. Через кілька днів хліб вкриється плямами білої цвілі.

Це гриб муко́р. Як усі гриби, муко́р не містить хлорофілу, живиться готовими органічними речовинами. Він знаходить умови, сприятливі для існування, на продуктах харчування.

Продовжуйте спостереження ще кілька днів. Цвіль позеленіє, згодом потемнішає і стане зовсім чорною. Це означає, що грибам живеться настільки добре, що вони утворили мікроскопічні коробочки зі спорами. По мірі дозрівання коробочки розкриваються і розсипають спори навколо себе, тим самим «продовжуючи рід» гриба. Які умови появи цвілі здобули підтвердження в цьому експерименті?

Завдання. Запропонуйте і виконайте дослід, який дозволить визначити, де швидше утвориться цвіль – на прісному хлібі чи на здобній булочці. Результати записуйте, спостереження замальовуйте і запишіть висновок



### Ваше здоров'я

Іноді трапляється, що у відкритій банці з варенням з'являється біла цвіль. Дехто вважає, що таке варення можна їсти, достатньо перед цим ложкою зняти плісняву. Проте, це не так. Таке варення слід не вагаючись викинути. Справа в тому, що цвілеві гриби, які на ньому оселились, виділяють токсичні (тобто отруйні) речовини (токсини). Потрапивши в організм людини, вони здатні спричинювати різні захворювання.

Існує думка, що достатньо прокип'ятити варення і токсини будуть знищені. Насправді, цього не відбувається. Так само небезпечно вживати вкриті цвіллю хліб, фрукти, овочі, крупи. Причина криється знову в токсинах, які



проникають вглиб продуктів, а потрапивши в організм людини можуть викликати отруєння.



### ***Природа рідного краю***

Дізнайтеся, які гриби поширені у вашій місцевості. З'ясуйте, де вони зростають, який мають спосіб живлення, належать до їстівних чи отруйних, яку роль виконують у природі та житті людини.

З'ясуйте, чи є трутовики на стовбурах дерев, які ростуть поблизу школи, вашої домівки, в парку. Для цього огляньте дерева і в разі виявлення трутовиків визначте, на якій висоті вони розташовуються (точно чи приблизно), які мають розміри і форму. По можливості, замалюйте паразитичного гриба і запишіть назву дерева, на якому він росте.

Отриману інформацію оформіть у вигляді таблиці.

### ***Запитання для повторення***

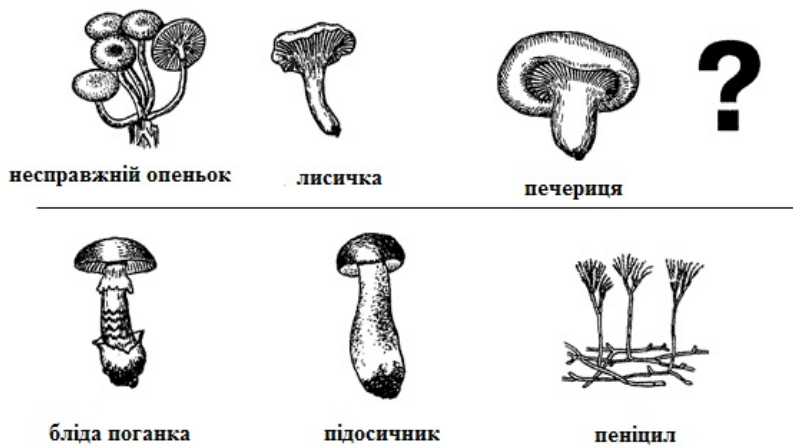
1. Які організми належать до грибів? 2. Які ознаки грибів зближують їх з рослинами, а які – з тваринами? 3. Що являє собою тіло гриба? 4. Які групи грибів вам відомі? Наведіть приклади. 5. Що ми використовуємо у їстівних грибів в їжу? 6. Визначте ознаки, за якими укладено наступні переліки грибів: а) трутовик, фітофтора, ріжки; б) підосичник, білий гриб, маслюк; в) пеніцил, мукор, аспергіл.

### ***Застосуйте свої знання***

1. Існують шапинкові гриби, які ростуть поблизу дерев. Чим пояснюється таке близьке сусідство? Наведіть приклади.
2. Що на малюнку позначено цифрою 1? Опишіть, які взаємозв'язки існують між грибом і коренем дерева, зображеними на малюнку.



3. Яку картинку з розташованих у нижньому ряді ви перенесли б у верхній ряд – замість знаку запитання? Чому саме її?



4. Як ви вважаєте, що відбудеться, якщо у лісі зникнуть їстівні та отруйні гриби?
5. Заповніть пропуски у тексті і ви отримаєте розповідь про основні ознаки грибів (можна використовувати підручник).

Наука про гриби називається ..... Понад сто років тому гриби відносили до ..... через їхню подібність. Як і рослини, гриби не можуть ....., вони розмножуються з допомогою ..... Але гриби відрізняються від рослин. В їх клітинах немає ,....., тому гриби не здатні до ..... Вони живляться .....органічними речовинами. Серед грибів зустрічаються як багатоклітинні, так і ..... Розмножуються гриби спорами, а також ділянками .....

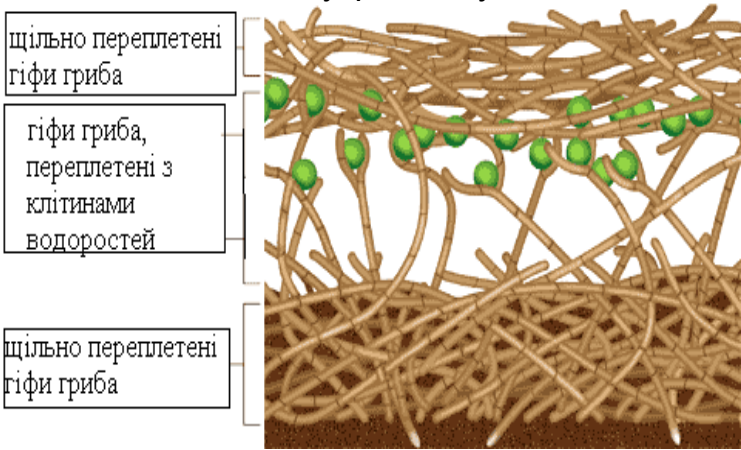
<b>ЧОМУ</b>	гриби віднесено до гетеротрофних організмів?
	посушливого літа гриби ростуть ближче до стовбура дерев, а дощового – на деякій відстані від нього?



Збирання грибів називають «тихим полюванням». У світі грибів трапляється чимало двійників, тобто дуже схожих зовні між собою. Наприклад, білий гриб, який любляють українці, має два отруйних двійника: жовчний гриб і чортів гриб. Для чого деякі гриби містять смертельні отрути, адже у природі вони не мають ворогів? То хто на кого полює: людина на гриби чи отруйні гриби, чатуючи грибника? Дізнайтеся про гриби-двійники, які зростають у вашій місцевості, навчіться їх розпізнавати.



## Лишайники

### 1. Характеристика лишайників

<b>Лишайники – симбіотичні організми,</b> тіло яких утворюють гіфи грибів і клітини водоростей (або ціанобактерій)	
<i>За кількістю клітин</i>	багатоклітинні
<i>Середовище існування</i>	майже по всій планеті, навіть там, де інші організми не можуть вижити (холодні арктичні пустелі, спекотні райони планети, на селях, на дахах). Це тому що лишайники вбирають вологу роси, дощів, туманів всім тілом і дуже невибагливі до умов існування
<i>Будова тіла</i>	<p style="text-align: center;"><b>Внутрішня будова</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Особливості частин тіла</b> Відсутні корені, у деяких лишайників є окремі гіфи, які слугують для прикріплення до поверхонь</p>
<i>Живлення</i>	<u>Автогетеротрофи</u> : гриб постачає воду і мінеральні речовини, водорості утворюють органічні речовини. Поживні речовини поглинають всією поверхнею і лише невелику частину бере з поверхні, на якій зростає
<i>Спосіб розмноження</i>	Вегетативно (частинами тіла) Спорами Статево
<i>Наука, яка вивчає лишайники</i>	Ліхенологія (з грець. <i>ліхенос</i> – гриб і <i>логос</i> - наука)

### 2. Різноманітність лишайників

Накипні	Листуваті	Кущисті (мають вигляд
---------	-----------	-----------------------

<p>(мають вигляд шкірочки чи плівки на поверхні кори дерев, гірських порід, ґрунту, будівель )</p>  <p><b>ксанторія настінна</b></p>	<p>(мають вигляд листоподібних великих лусок чи пластинок)</p>  <p><b>пармелія</b></p>	<p>розгалужено кущика)</p>  <p><b>ягель</b></p>
---	--	--

### 3. Значення лишайників у природі та житті людини



#### ЦІКАВО ЗНАТИ, ЩО ...

Оскільки лишайники дуже витривалі до посухи і холоду, вони мешкають навіть там, не умови для життя найнесприятливіші, наприклад, на холодних скелях найвищих гір, у льдовиках Антарктиди, на розжареному камінні у спекотних пустелях. Витривалість лишайників вражає. Але є в них і слабе місце. Листопадні дерева щороку оновлюють листя і разом з нею позбавляються шкідливих деяких речовин. Лишайники такої можливості позбавлені: шкідливі речовини накопичуються в їхньому тілі і призводять до загибелі. Ось чому лишайники не витримують забруднення повітря. Так, у міських парках лишайників майже немає, а чим далі від міста, тим більше у лісах лишайників і тим вони різноматніші. За наявності певних видів лишайників можна визначити ступінь забрудненості повітря. Через це лишайники називають «індикаторами» (визначниками) чистоти повітря.

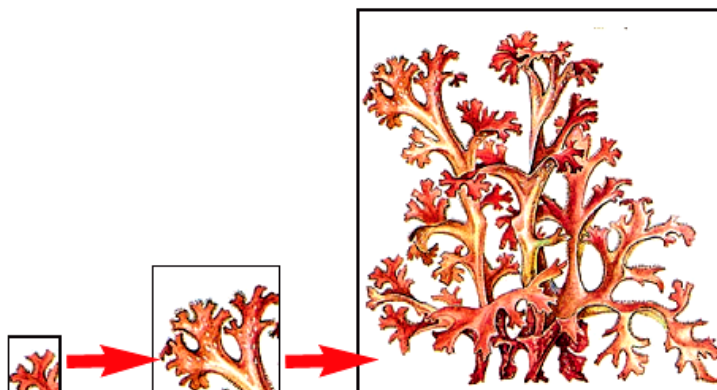
#### Запитання для повторення

1. Які організми належать до лишайників?
2. Чим лишайники

відрізняються від решти організмів? 3. На які групи за формою тіла поділяють лишайники? 4. Яка роль лишайників у природі та житті людини?

### **Застосуйте свої знання**

1. Тривалий час учені вважали лишайники звичайними рослинами й Відносили їх до мохів. Лише в 1867р.ученимвдалосявиділитизеленіклітини з лишайника ксанторії і встановити, що вони не тільки можуть жити поза тілом лишайника, але розмножуватися поділом і спорами. Отже, зеленіклітини лишайника – самостійні рослини, водорості. Що ж таке лишайники? До якої групи рослин їх потрібно було віднести?
2. Складіть логічний ланцюжок: а) тому що; б) виконують функцію листків; в) клітини водоростей; г) у тілі лишайника; д) утворюють органічні речовини.
3. Який процес відображує схема? Опишіть його.



4. Лишайники часто оселяються там, де інші рослини не можуть вижити. Як це пов'язано з будовою тіла лишайників?
5. Знайдіть у тексті помилки та виправте їх

*У тілі лишайнику в гіфах гриба утворюються органічні речовини. Клітини водоростей поглинають воду і розчинені в ній речовини. Північні олені споживають листуватий лишайник ягель. Лишайники першими оселяються на скелях. Згодом вони руйнують гірські породи і роблять непридатними для життя інших рослин.*

<b>ЧОМУ</b>	лишайники називають «піонерами життя»? (слово піонер у перекладі з французької мови означає «першовідкривач»).
	лишайники досить поширені в природі, але майже не зустрічаються в містах?



Дізнайтеся, чи є лишайники в околицях вашої школи чи домівки. Для цього проведіть екскурсію цих територій, огляньте поверхні ґрунту, стіни будівель, стовбури дерев. У разі виявлення лишайників, зверніть увагу, до якої групи вони належать (листуватих, кущистих, накипних). Користуючись визначником рослин, спробуйте з'ясувати назви лишайників. Зробіть висновок, чи можна вважати чистим повітря у вашій місцевості.

### Тренувальні тести № 15

**У завданнях 1-9 Блоку 1 і Блоку 2 оберіть одну правильну відповідь**

#### **Блок 1**

1. Укажіть науку, яка вивчає гриби:  
А ліхенологія    Б альгологія    В бріологія    Г мікологія
2. Виберіть ознаку, спільну для грибів і рослин:  
А здатні до фотосинтезу  
Б ростуть упродовж життя  
В споживають готові органічні речовини  
Г містять хітин у клітинній стінці
3. Виберіть представника грибів:  
А хлорела    Б уснея    В глива    Г кульбаба
4. Надземна частина підосичника називається:  
А грибницею    Б плодовим тілом    В шапінкою    Г пеньком
5. Мукор, швидше за все, оселиться :  
А у ґрунті    Б у пір'ї птахів    В на дереві    Г на вологому хлібі
6. Укажіть групу, до якої належить печериця за типом живлення:  
А симбіонти    Б сапротрофи    В паразити    Г автотрофи
7. Тіло лишайника утворено  
А коренями квіткових рослин і бактерій  
Б одноклітинними рослинами і бактеріями  
В коробочками мохів і міцелієм гібів  
Г гіфами грибів і одноклітинними водоростями
8. Укажіть роль водорості у лишайнику:  
А забезпечує утворення органічних речовин  
Б забезпечує надходження води  
В бере участь у розмноженні  
Г постачає воду
9. Укажіть роль грибів у природі:



А забезпечують киснем організми планети

Б зволожують повітря

В розкладають рештки відмерлих організмів

Г роблять придатними до життя рослин поверхні скель

10. Установіть відповідність між групами організмів за типом живлення і представниками живої природи

1 паразити	А підосичник
2 автотрофи	Б фітофтора
3 сапротрофи	В ульва
	Г мукор

## Блок 2

1. Укажіть науку, яка вивчає лишайники:

А ліхенологія    Б альгологія    В бріологія    Г мікологія

2. Укажіть ознаку, яка зближує гриби з тваринами:

А гетеротрофне живлення

Б необмежений ріст

В прикріплений спосіб життя

Г розмноження спорами

3. Виберіть представника лишайників:

А сажка    Б пармелія    В ряска    Г ламінарія

4. Підземна частина печериці називається:

А пеньком    Б шапінкою    В грибницею    Г плодовим тілом

5. Позначте, як називається співжиття грибів із коренями дерев:

А паразитизм    Б фотосинтез    В симбіоз    Г спеціалізація

6. Укажіть групу, до якої належить фітофтора за типом живлення:

А симбіонти    Б сапротрофи    В паразити    Г автотрофи

7. Вкажіть взаємини, які в лишайнику виникають між грибом і водорістю:

А водорість паразитує на грибі

Б гриб паразитує на водорості

В гриб і водорість живуть у симбіозі

Г і гриб і водорість живуть незалежно один від одного

8. Укажіть роль гриба у лишайнику:

А забезпечує утворення органічних речовин

Б забезпечує надходження води з неорганічними речовинами

В бере участь у розмноженні

Г виводить надлишок води

9. Виберіть значення лишайників для людини:

А є основним джерелом кисню на Землі

Б слугують прихистком для комах

В беруть участь у утворенні торфу

Г допомагають визначати чистоту повітря

10. Установіть відповідність між групами організмів за типом живлення і представниками живої природи

1 симбіотрофи	А пеніцил
2 автотрофи	Б підосичник
3 сапротрофи	В трутовик
	Г подорожник

## Відповіді на тренувальні тести

### Тренувальний тест № 1.

Завдання	1	2	3	4	5	6	7	8
Блок 1	В	Б	Г	Г	В	Б	Г	1Г, 2Д, 3В, 4А
Блок 2	Б	Г	Б	А	Г	В	Б	1Г, 2Б, 3В, 4Д

### Тренувальний тест № 2

Завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Блок 1	В	Б	А	Б	Г	В	Б	А	Б	1В, 2Г, 3А
Блок 2	Г	А	В	А	В	Г	Б	Б	Г	1Б, 2В, 3Г

### Тренувальний тест № 3

Завдання	1	2	3	4	5	6	7	8
Блок 1	В	Г	Б	Б	В	В	1В, 2Д, 3Г, 4А	ВБАГД
Блок 2	А	Б	В	В	Б	А	1Б, 2А, 3Г, 4Д	АГВДБ

### Тренувальний тест № 4

Завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Блок 1	Б	Г	Б	А	В	В	В	Б	Б	1Г, 2Д, 3Б, 4А
Блок 2	В	А	Г	Г	А	Б	А	Г	А	1В, 2Д, 3Б, 4Г

### Тренувальний тест № 5

Завдання	1	2	3	4	5	6	7
Блок 1	В	Б	Г	Г	Б	А	А
Блок 2	А	В	В	Б	Б	Г	В

### Тренувальний тест № 6

Завдання	1	2	3	4	5	6	7
Блок 1	Б	В	Б	А	В	В	1Ав, 2Дг, 3Га, 4Бб
Блок 2	Б	Б	Г	Б	Г	Б	1Дв, 2Аб, 3Бд, 4Ва

### Тренувальний тест № 7

Завдання	1	2	3	4	5	6	7
Блок 1	А	Г	В	В	Б	А	Б
Блок 2	Г	А	Г	Б	А	В	В

Тренувальний тест № 8

Завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Блок 1	Г	А	В	Б	В	Г	Г	В	В	А
Блок 2	Б	Б	А	В	Б	А	Б	Г	Б	В

Тренувальний тест № 9

Завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Блок 1	В	Г	Г	Г	А	Б	В	Б	Б	Г
Блок 2	Б	Б	Б	В	Г	А	А	В	А	Б

Тренувальний тест № 10

Завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Блок 1	Б	В	Б	В	Б	Г	В	Б	В	Б	Б	Б	А	1В2Д3А4Б
Блок 2	В	Г	Г	А	Г	В	Б	Г	Б	В	В	В	Г	1Д2В3Б4А

Тренувальний тест № 11

Завдання	1	2	3	4	5	6	7
Блок 1	Б	В	А	В	Г	В	Г
Блок 2	Б	Г	Г	Б	В	Б	А

Тренувальний тест № 12

Завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Блок 1	Г	В	Б	В	Г	В	Б	В	1А, В 2Б, Г, Д
Блок 2	А	Б	А	А	Б	В	Б	Б	1А, В, Д 2Б, Г

Тренувальний тест № 13

Завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Блок 1	Г	А	В	Б	В	Г	Г	В	В	А
Блок 2	Б	Б	А	В	Б	А	Б	Г	Б	В

Тренувальний тест № 14

Завдання	1	2	3	4	5	6	7
Блок 1	В	Г	А	В	Г	1-А, В, Д 2-Б, Г	1-Б, Г, Д 2-А, В
Блок 2	А	В	Б	Б	В	1-А, В 2-Б, Г, Д	1-А, Б, В 2-Г, Д

Тренувальний тест № 15

Завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Блок 1	Г	Б	В	Б	Г	Б	Г	А	В	1Б, 2В, 3Г
Блок 2	А	А	Б	В	В	В	В	Б	Г	1Б, 2Г, 3А

# САМОСТІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДИ

Вам пропонуються завдання для самостійної роботи. Виконуючи їх, ви зможете простежити, як змінюється життя рослин різної пори року. Надати пояснення спостережуваним змінам вам допоможуть знання, отримані при вивченні біології та природознавства. Для проведення спостережень оберіть рослини, які ростуть поблизу школи, вашого дому, у парку чи сквері вашого населеного пункту.

## ОСІННІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Зверніть увагу на наведені запитання і відповіді на них фіксуйте у окремому зошиті або «Щоденнику спостережень за природою». Знайдіть можливість сфотографувати спостережувані рослини. Робіть підписи до фотографій, вказуючи назву рослин, що з ними відбувається, дату проведення спостереження.

1. Як змінюється восени погода і довжина світлового дня?
2. Які зміни відбуваються у дерев і кущів восени?
3. Де раніше змінюється забарвлення листків – у центрі крони чи з країв? Угорі чи вниз? Як це можна пояснити?
4. Які листки опадають раніше – ті, які розташовані ближче до краю гілки, чи ближче до стовбура? Як ви вважаєте, чому?
5. Як погодні умови впливають на зміну забарвлення листків? Коли листки жовтіють швидше – коли погода ясна чи похмура? Зверніть увагу на зміну забарвлення листків після різкого похолодання. Поясніть результати своїх спостережень.
6. Які рослини не змінюють забарвлення листків восени, залишаються зеленими до заморозків? Чим це можна пояснити?
7. Спробуйте відірвати від гілки три листки: зелений листок, листок, що почав змінювати забарвлення, і листок, який повністю змінив колір. Що зробити легше? Чому?
8. Що відбулося б з листяними деревами, якби їхнє листя не опадало восени?
9. Порівняйте стійкість трав'янистих рослин до впливу холоду. Які рослини страждають від заморозків першими? Які рослини довго залишаються зеленими? Чим можна пояснити ці відмінності?
10. Розгляньте кілька рослин, у яких дозріли плоди. З'ясуйте, як поширюються ці плоди. Які пристосування для цього вони мають? Замалуйте кілька різних плодів. Запишіть назви рослин і способи поширення їх плодів.

### ***Друзі природи***

Рослини мають різні пристосування, щоб пережити зиму. Але деякі з них потребують допомоги людини. З однокласниками чи друзями організуйте групи і допоможіть рослинам поблизу школи чи вашої домівки підготуватися до зимових холодів.

### ***Що можна спостерігати під час листопаду***

Рослини скидають листки або на зиму або під час посухи. Простежте, коли починається листопад у вашій місцевості. Складіть графік спостережень. Спочатку запишіть назви рослин, за якими будете спостерігати, а потім у графіку відмічайте дати листопаду різних дерев. Отримані вами дані дозволять уточнити особливості підготовки і пристосованості окремих видів рослин вашої місцевості до зимового періоду

### **ЗИМОВІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ**

1. Як змінюється взимку погода і довжина світлового дня?
2. Сфотографуйте знайомі вам дерева або замалюйте їхні силуети . Підпишіть їхні назви. Укажіть, за якими ознаками ви зуміли розпізнати ці дерева.
3. Вивчіть кору 3-4 видів дерев або кущів. Який колір кори? Чи має вона запах? Проведіть долонею по корі. Яка вона на дотик (шорстка, гладенька, з тріщинами чи горбиками )? Чи є на корі пошкодження? Висловіть припущення, звідки вони з'явилися ( мороз, людина, тварини). Результати спостережень оформіть у вигляді таблиці

Назва рослини	Кора			
	колір	структура (гладенька, шорстка тощо)	запах	інші особливості

4. Які дерева й кущі зимують із зеленими листками? Які пристосування допомагають їм вижити зимової пори?
5. На яких рослинах в зимовий час можна побачити плоди? Як довго вони зберігаються?

### **ВЕСНЯНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ**

1. Як навесні змінюється погода і довжина світлового дня?
2. Поспостерігайте за цвітінням дерев і кущів. Які з них зацвітають першими? Спробуйте це пояснити.



3. Спостерігаючи за рослинами у природі, складіть календар весни для своєї місцевості. Запишіть у календарі строки цвітіння ранньоквітучих рослин (наприклад, проліску, мати-й-мачухи, сон-трави, вільхи). Запишіть строки розкривання листків берези і липи, розкривання кошиків кульбаб, цвітіння бузку, конвалії, яблуні, вишні,
4. Де раніше розкриваються квітки – на сонячній стороні рослини чи затінений? Чим це можна пояснити?
5. Якщо ви живете у сільській місцевості, з'ясуйте, які види сільськогосподарських робіт проводять під час певного весняного явища в житті рослин, яке ви помітили наприклад оранку розпочинають, коли з'являються проліски, моркву висівають, коли зацвіте осика, огірки – коли цвіте бузок.
6. Результати спостережень записуйте у календар природи, оформлений у вигляді таблиці:

Дата	Весняні явища, помічені в природі	

7. Які дерева і кущі мають різні суцвіття? Замалуйте суцвіття кількох рослин, підпишіть назви рослин і типи суцвіть.
8. Які трав'янисті рослини зацвітають у вашій місцевості раніше за інших? Сфотографуйте або замалуйте їх, підпишіть назви.
9. Яке забарвлення мають квітки більшості трав'янистих рослин, які зацвітають рано навесні? Як ви вважаєте, чому їх забарвлення саме таке?
10. Чому ранньою весною цвітуть не всі трав'янисті рослини? Для відповіді на це запитання з'ясуйте, які пристосування є у первоцвітів.

## ЗАВДАННЯ НА ЛІТО

### ***Дослідження 1. Як запаси поживних речовин у посадковому матеріалі впливають на розвиток і врожай картоплі***

*Для дослідження вам знадобляться: посівний матеріал: бульби картоплі різних розмірів одного сорту, 4 однакові за розмірами і умовами ділянки.*

#### ***Як діяти***

1. Висадіть навесні (у другій половині квітня – на початку травня) на ділянках посівний матеріал:  
1 ділянка – бульби великих розмірів

2 ділянка – бульби середніх розмірів

3 ділянка – дуже дрібні бульби

4 ділянка – вічка картоплі з невеличкими шматочками бульби

2. Упродовж літа доглядайте за рослинами (прополуйте бур'ян, поливайте, знищуйте шкідників, підгортайте).

3. З'ясуйте, чи одночасно з'явилися сходи на різних ділянках. Зверніть увагу на висоту сходів. Як змінюється висота рослин по мірі їх росту? Чи помітні відмінності у швидкості росту рослин на різних ділянках? Записуйте, коли ці відмінності найбільш помітні.

4. Здійснюйте спостереження, фіксуйте дату появи сходів на кожній ділянці, початок цвітіння, утворення плодів.

5. Підрахуйте середню кількість стебел у рослин на кожній ділянці.

6. Порівняйте середню висоту рослин на кожній ділянці.

Під час збору врожаю підрахуйте кількість бульб на кожній ділянці. Виміряйте їхні розміри і масу.

7. Опишіть дослідження, результати оформіть у вигляді таблиці. Зробіть висновок, як на розвиток і врожай картоплі впливає кількість поживних речовин у посадковому матеріалі.

### ***Дослідження 2. Як густина посіву впливає на ріст і розвиток рослин***

*Для дослідження вам знадобляться:* насіння моркви або буряка, дві ділянки землі (контрольна і експериментальна), пінцет.

#### **Як діяти**

1. Посійте насіння моркви або буряка на обраних ділянках. Для цього зробіть борозну глибиною 1 см і насипте у неї насіння на відстані приблизно 1-2 см між насінинами.
2. Після появи сходів на експериментальній ділянці проведіть прорідження рослин. Для цього скористайтесь пінцетом: тоненькі стебельця рослин висмикуйте із землі так, щоб між сусідніми рослинами було приблизно 2 см. Через 10-15 днів зробіть повторне прорідження. Після нього відстань між сусідніми рослинами повинна становити 4-5 см.
3. Спостерігайте за розвитком рослин упродовж літа.
4. Визначте, на якій ділянці отримали більший врожай. Запишіть результати в щоденник спостережень.

## Як скласти гербарій

Гербарій (в перекладі з латини «*герба*» означає «*трава*») - колекція спеціально зібраних і засушених рослин з метою їх вивчення. Складання гербарію включає такі види робіт:

- 1) Збір рослин
- 2) Засушування рослин
- 3) Опис місця та умов зростання рослин.

### Збір рослин

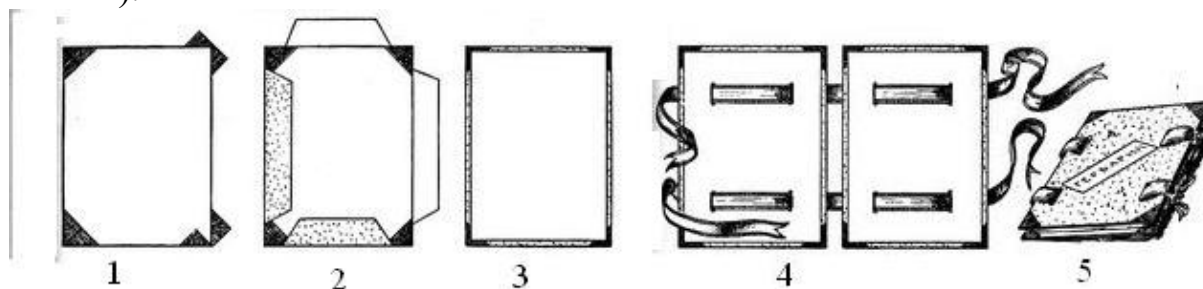
Для гербарію не потрібно зривати першу рослину, яка вам трапиться. Адже нею може виявитися рідкісна, зникаюча рослина, занесена до Червоної книги, або отруйна рослина. Тому слід збирати тільки ті рослини, які ви вивчали або будете вивчати на уроках біології. Для складання гербарію не потрібно відразу багато рослин, достатньо 3-5 екземплярів.

Трав'янисті рослини невеликих розмірів краще збирати з усіма органами, стежити, щоб були квітки і насіння. Якщо трапиться крупна однорічна чи багаторічна рослина, її ділять на частини.

Для збирання рослин знадобляться:

1. Папка для зібраних рослин із картону чи фанери розміром 30х45 см (2 штуки), такого ж розміру фільтрувальний папір чи газета, щоб перекладати рослини.
2. Заступ і сапа, ніж для викопування рослин.
3. Зошит і ручка (олівець) для складання списку рослин і опису їхніх характерних ознак.
4. Етикетки – листочки білого паперу розміром 9х12 см для запису необхідних відомостей про знайдені рослини (українська і латинська назва, родина, ґрунти і місце зростання, дата збору, прізвище та ім'я того, хто зібрав рослину, порядковий номер рослини). Етикетки вкладають у папку разом із зібраними рослинами.
5. Паперові конвертики для збору сухих плодів і насіння.

Папку для гербарію можна зробити самостійно. Для цього знадобляться два аркуші щільного товстого картону або тонкої фанери формату А3 - розміром з газетний лист, а також міцна мотузка або стрічка (малюнок).



Розташуйте аркуші горизонтально і проріжте отвори в кутах кожного з них, відступивши 4-5 см від горизонтальних сторін і 5-7 см від вертикальних. Тепер найголовніше - правильно просмикніть мотузку. Кладемо обидва листи поряд, щоб вони поєднувалися горизонтальною стороною. Починайте просмикувати мотузку з нижнього лівого краю знизу вгору, потім ведіть кінець в правий нижній кут першого аркуша, протягніть його зверху вниз, проведіть під стиком листів, потім в ліву нижню дірочку другого листа і нарешті в саму праву. Залиште невеликий відрізок мотузки для ручки і протягніть мотузку по верхніх дірочках в зворотному порядку. Залиште також запас мотузки для другої ручки, відріжте і пов'яжіть кінчики. Візьміть папку за ручки, що залишилися з обох сторін. Готово! Таку папку зручно носити з собою, надівши на плече.

### **Засушування рослин**

Щойно ви повернетесь з екскурсії, зібрані рослини потрібно відразу розібрати і акуратно скласти для засушування. На один лист паперу викладають лише один вид рослини так, щоб вона вільно помістилась.

Для засушування рослини необхідно мати:

1. Листа газетного чи іншого паперу розміром 30х45 см.

2. Прес (наприклад, товсті книги ).

3. Листки фільтрувального паперу. Рослини перекладають папером і вміщують під прес. Робити це потрібно обережно, розправляючи листки і квітки так, щоб вони не лежали один на одному. Якщо цього не можна уникнути, то між листками і квітками кладуть фільтрувальний папір.

Довгі рослини перед засушуванням згинають або розрізають і кладуть частини поруч.

Товсті стебла і корені розрізають вздовж, щоб вони краще висохли. Якщо рослина дуже соковита, то її 2-3 дні тримають у затінку, потім перекладають на папір і сушать.

Прес з вміщеними під нього рослинами та етикетками потрібно тримати у добре провітрюваному місці, в затінку. У перші 1 два-три дні 1-2 рази на день слід перекладати рослини сухими аркушами паперу.

Рослини тримають під пресом до повного висихання. Щоб оформити гербарій, висушені рослини прикріплюють до листків щільного паперу. За розміром вони повинні бути такими ж, як і листки газетного паперу в папці (30х45 см), можна дещо менше або більше.

#### *Способи сушіння рослин для гербарію:*

*Спосіб 1.* Кладемо рослину між листами газети, максимально розправивши її частини, тому що рослина має зберегти свій природний вигляд. Листки і квітки, якщо вони є, повинні бути видні повністю. Якщо їх кілька, потрібно перевернути деякі зворотною стороною. Перекладаємо газети з рослинами (з

їх частинами) сухими газетами або паперовими рушниками, щоб вони вбирали зайву вологу. А потім кладемо цю стопку під прес (наприклад, під товсті книги). Газети важливо міняти щодня. Сушіння триватиме близько 14 днів.

*Спосіб 2.* Можна покласти рослини в газетах між склом, а зверху на скло кладемо книги як прес.

*Спосіб 3.* Він передбачає сушку під спеціальним пресом для рослин. Прес може бути зроблений як дві дерев'яні рамки з натягнутою металевою сіткою. Газети з рослинами поміщають між рамками.

*Спосіб 4.* Рослини можна висушити праскою. Але пам'ятайте, що занадто пересушені рослини ризикують втратити природні кольори. Рослину загортаємо в папір і кілька раз проводимо по ньому праскою. Повторюємо процедуру через кілька годин. Робимо так, поки рослина не висушиться.

*Спосіб 5.* Використовують для засушування бутону. Розміщуємо бутон в горщику з піском. Через 2 тижні внизу коробки робимо дірку, щоб пісок висипався, і дістаємо бутон. Він підійде для декору. Бутони можна також сушити, проклавши пелюстки ватою.

### **Оформлення гербарію**

На кожний приготований для гербарію аркуш паперу рослину укладають так, щоб її частини не виступали за його краї. Рослину прикріплюють тоненькими смужками паперу, змазаними клеєм або пришивають нитками. Ні в якому разі не можна приклеювати саму рослину, бо від цього вона псується. Разом із рослиною до аркуша паперу прикріплюють конвертик для насіння, частин рослини, етикетку. На етикетці гербарію розміщують такі відомості:

- назва рослини і родини, до якої вона належить
- місце зростання рослини (область, район)
- ґрунт , на якому росте рослина
- число, місяць, рік збору
- прізвище та ім'я учня, який зібрав рослину
- порядковий номер рослини



Листки гербарію зберігають у щільно закритій папці або коробці, захищаючи від вологості, пилу і комах, які пошкоджують рослини. Зберігають гербарій у шафі, і час від часу з допомогою спеціальних газів позбавляються шкідливих комах.

## **ПАМ'ЯТКИ УЧНЯМ**

### **Як готувати домашнє завдання з біології**

1. Уважно і докладно записуй домашнє завдання.
2. Не сідай за виконання уроків відразу після приходу зі школи. Після обіду потрібно годину - півтори відпочити, і тільки тоді приступати до занять.
3. Спочатку переглянь свої записи в зошиті, щоб згадати виклад даної теми, потім прочитай матеріал, який викладено в параграфі підручника. Після цього знову повернися до своїх записів і малюнків у зошиті. Відповідай на усні запитання після параграфа підручника. Після цього можна приступати до виконання письмових завдань або малюнків.
5. Для замальовки досліджуваних об'єктів потрібно мати набір кольорових олівців, простий олівець, ластик і лінійку. Малюнок повинен бути великим і чітким. Необхідні підписи потрібно робити охайно олівцем або ручкою (з дозволу вчителя).
6. Навчися знаходити цікаву потрібну інформацію за допомогою комп'ютера.
8. Поняття і визначення, виділені в параграфі курсивом, виписати в зошит і вміти переказати їх. Вчитися користуватися довідниками і словниками, щоб уміти з'ясовувати значення незнайомих слів і виразів.
9. Великі завдання необхідно розбивати на частини і працювати з кожною з них окремо.
10. Для закріплення виконання домашнього завдання, необхідно виконати завдання в робочих зошитах.
11. Не можна першим виконувати найважче завдання, адже на нього витрачається, як правило, найбільше часу, однак, і не залишайте проблемні питання наостанок.
12. Працювати потрібно з перервами: робити 10-хвилинну перерву після 20 - 30 хвилин інтенсивної роботи.
13. Правильно організуйте своє робоче місце, після завершення роботи приберіть зі столу підручник і зошит і приступайте до виконання завдань наступного предмета.

### **Як скласти план тексту**

Краще засвоїти матеріал параграфів чи окремих текстів у навчальній книзі допоможе складання плану. Пункти плану повинні відповідати таким вимогам:

1. Пункти плану повинні відображати головні думки.
2. Пункти плану повинні бути пов'язані між собою за змістом.
3. Пункти плану формулюються стисло і чітко.



При складанні плану текст ділиться на частини, кожна з яких містить головну думку. Щоб легше було впоратись з цим завданням, читаючи параграф задавайте два запитання: «Про що тут йдеться?» і «Що про це сказано?». Перше запитання допоможе вам розбити текст на частини, а друге – виділити найсуттєвіше, головне в кожній частині.

### **Як порівнювати об'єкти і явища**

№	Правило	Приклад
1	Вибори ознаки для порівняння	Забарвлення квіток вітро- і комахозапильних рослин
2	Співстав їх	У вітрозапильних рослин квітки неяскраві й малопомітні, у комахозапильних - яскраві
3	Зроби висновок про подібність або відмінність	Забарвлення квіток комахозапильних рослин значно яскравіше
4	Поясни причини подібності чи відмінності	Яскраве забарвлення квіток приваблює комах-запилювачів

### **Як здійснювати узагальнення**

1. Виділи суттєві ознаки тіла природи або явища (це постійні ознаки, які мало змінюються).
2. Виділи несуттєві ознаки тіла природи або явища (це ознаки, за якими різняться тіла природи чи явища).
3. Поясни, як вони відрізняються при знаходженні суттєвої ознаки.
4. Уникаючи несуттєвих ознак, визнач належність тіла природи або явища до загальної категорії.

### **Як виконувати рисунки біологічних об'єктів**

Основними вимогами до біологічного рисунка є точність і максимальна наукова інформативність. За рисунком можна вивчати форму, зовнішню та внутрішню будову об'єкта (клітини, органа, рослини тощо).

Для виконання рисунків біологічного об'єкта необхідно мати із собою папір, олівець, лінійку та гумку. Рекомендується використовувати механічний олівець. Він повинен бути добре загостреним, середньої твердості. Гумка має бути м'якою і еластичною, щоб не псувати поверхню паперу. Зручнішими для користування є гумки, розрізані по діагоналі, тоді гострий кінчик дає змогу стерти рисунок на малій площі, не порушуючи

решти ліній. Тримати гумку в руках під час рисування не рекомендується, оскільки вона буде залишати на папері сліди від вологих пальців.

Під рисунком розміщують під рисунковий підпис. Він повинен бути стислий, але відображати зображене, наприклад, «Зовнішній вигляд квіткової бруньки каштану», «Схема поперечного перерізу гілки бузини».

Підписи до деталей рисунка можуть бути розмішені біля рисунка навпроти вказівних ліній або після підрисункового підпису, тоді їх нумерують і відповідні цифри ставлять навпроти вказівних ліній. Підписи можуть розташовуватись з обох боків від рисунка або лише з одного боку. Вказівні лінії обов'язково проводять під лінійку, при цьому стежать, щоб вони не перетинались. Ці лінії виводять за межі рисунка найкоротшим шляхом, тобто так, щоб лінія перетинала якнайменшу кількість структур. Вказівні лінії можуть бути паралельними або розмішуватися під кутом одна до одної. В останньому випадку намагаються зображати їх симетрично. Завдяки цьому весь рисунок виглядає акуратніше. Підписи на рисунках виконують охайно простим олівцем або ручкою.

Приклади виконання рисунків біологічних об'єктів

### **Як працювати над проектом**

- 1) уважно прочитайте тему проекту
- 2) виявіть і сформулюйте проблему, яку треба вирішити, визначте її актуальність (необхідність, важливість, злободенність)
- 3) визначте і запишіть мету проекту
- 4) сформулюйте гіпотезу (припущення, що зміниться після того, як проект буде виконаний, тобто що дасть робота над проектом вам, оточуючим, суспільству, природі)
- 5) складіть план - послідовність дій по досягненню мети проекту, тобто визначте завдання, які необхідно вирішити
- 6) розподіліть обов'язки кожного з учасників проекту
- 7) зберіть інформацію, дані, факти, спостереження, докази, виконайте, якщо знадобиться, креслення, схеми, макети, малюнки, фото, графіки тощо

- 8) обміняйтесь інформацією, проаналізуйте її, приберіть зайву.
- 9) складіть текст виступу для презентації проекту
- 10) презентуйте проект, тобто виступіть з підготовленим повідомленням
- 11) зробіть висновки, висновок за якістю виконання проекту, оцініть діяльність кожного з учасників проекту

### **Пам'ятка збирачу лікарських рослин**

- Щоб збирати лікарські рослини, насамперед необхідно з'ясувати, який орган певної рослини і в який час слід заготовляти. Так, в медицині у бузини чорної використовують квітки (як сечогінний засіб у вигляді відвару), у мати-й-мачухи - листки (при застуді у вигляді відвару), у валеріани лікарської – підземну частину (має заспокійливу дію).
- Лікарські рослини збирають у сонячну суху погоду: листки і стебла – під час цвітіння, квітки – на початку цвітіння, плоди – у період повного досягання, корені – восени.
- Не можна збирати хворі та брудні рослини.
- Не збирають рослини біля автошляхів і промислових підприємств.
- Не можна куштувати лікарські рослини, оскільки серед них чимало отруйних.
- Рослини слід зрізати ножем або серпом, корені – викопувати.
- Сушити лікарські рослини слід у приміщенні, яке добре провітрюється (наприклад, на горищі)
- Деякі лікарські рослини можна самостійно вирощувати на грядці чи пришкольній ділянці. Необхідно дізнатися, яких лікарських рослин у вашій місцевості залишилось мало, зібрати їх насіння і висіяти на грядках. З насіння легко можна виростити ромашку, материнку, шавлію, деревій та інші рослини.

### **Як визначати рослини за визначниками**

Під час прогулянок у парку, лісі, саду нас оточує чимало різноманітних рослин. Одні з них нам добре відомі, інші ми не знаємо. Як визначити рослину за тими чи іншими ознакам, дізнатися її правильну назву?

Для цього існують спеціальні книги – визначники. В них рослини розташовані в певному порядку, наводиться опис їхніх ознак. У багатьох визначниках є малюнок чи фотографія рослини. Назву рослини записано двома мовами – мовою, якою виданий визначник, і латиною. Латинська назва дає можливість використовувати ілюстровані визначники інших країн, а також шукати інформацію в Інтернеті.

! Разом з однокласниками візьміть у бібліотеці різні визначники рослин і ознайомтесь з їх змістом. Зверніться за необхідними роз'ясненнями до вчителя біології.

Порівняйте, як розташовані малюнки та описи рослин. Розгляньте малюнок однієї з рослин, знайдіть її назву латиною в описі та в покажчику латинських назв. Потім, використовуючи латинську назву, знайдіть цю рослину у визначнику українською мовою або в Інтернеті і з'ясуйте його українську назву.

У визначнику рослини можуть бути згруповані по-різному: за життєвою формою (дерева, кущі, трав'янисті рослини), за часом цвітіння (рослини, які цвітуть навесні, восени, влітку) та інші. Найчастіше у визначниках рослини систематизовані за родинами (так називають групи рослин, які мають спільні риси будови).

На початку визначника наведено необхідні позначення і вказані різні ознаки рослин, важливі для їх визначення (форма листків, будова квітки, вид суцвіття та інші).

Опишіть ознаки, за якими можна визначити мак дикий



*життєва форма* – трав'яниста рослина

*стебло* прямостояче розгалужене

*листки* чергові, перисторозсічені, з видовжено ланцетними, надрізнаними зубчастими краями

*квітки* великі, червоні, одиничні на верхівці стебла

*плід* – коробочка, при основі звужена в добре помітну ніжку.

Як визначити якусь рослину? Слід звернути увагу на всі можливі ознаки:

- визначити життєву форму
- вивчити вигляд, колір та інші ознаки стебла

- встановити форму листків, жилкування і листкорозміщення
- будова і забарвлення квітки (кількість і розташування чашолистків, пелюсток, тичинок)
- звернути увагу на інші ознаки.

Коли ознаки встановлені, у визначнику потрібно шукати рослину хоча б з однією з цих ознак. Потім порівняти, чи не співпадають інші ознаки.

Якщо ознаки відрізняються, у визначнику слід шукати іншу рослину, схожу на ту, яку визначаєте. Після того, як будуть знайдені кілька схожих рослин, необхідно уточнити, яке з них визначаєте.

### **Пам'ятка грибника**

1. Ніколи не збирай незнайомі тобі гриби.
2. За грибами вирушай з кошиком або відром. У пластиковому пакеті гриби кришаться.
3. Гриб треба брати обережно, зрізуючи його ножом або акуратно відламуючи.
4. Не збирай старі гриби, нехай навіть це хороші їстівні гриби.
5. Не збирай гриби на газонах, а також ближче, ніж за 50 метрів, від шосе або залізниці. У цих місцях в грибах накопичуються шкідливі речовини.
6. Гриби треба почистити в той же день, коли їх зібрали.
7. Мити гриби не треба. Їх чистять з допомогою ножа і щіточки пензлика.
8. Перебуваючи в лісі, старайся не нашкодити природі.
9. Не збивай ногою незнайомі тобі і явно червиві гриби.

### **Правила поведінки в лісі**

1. У ліс краще одягти яскравий одяг з довгими рукавами і взути гумові чоботи.
2. У лісі не можна кричати, щоб не розполохати лісових звірів.
3. Візьми з собою заряджений мобільний телефон. Якщо заблукаєш, зателефонуй за номером 102 і дій згідно з вказівками.
4. Май при собі свисток, так зможеш подати звуковий сигнал, якщо заблукаєш.
5. По можливості не ходи в ліс без дорослих; зі своїми супутниками завжди намагайся бути в межах видимості або чутності.
6. Не ламай гілки без особливої на те потреби.
7. Не залишай за собою в лісі сміття.

## СЛОВНИК ТЕРМІНІВ І ПОНЯТЬ

### А

**Автотрофи** (від гр. «автос» - сам + «трофе» - живлення) - організми, які самостійно створюють органічні речовини з неорганічних сполук з використанням енергії сонячного світла або енергії хімічних процесів.

**Альгологія** (від лат. «альге» - морська трава, водорість + грецьк. «логос» - наука, вчення) - розділ ботаніки, що вивчає водорості.

**Анатомія** (від гр. «анатоме» - розтинання) – наука про форму, будову організму та окремих його органів

### Б

**Багатоклітинні організми** - організми, тіло яких складається з багатьох клітин, які відрізняються за будовою та функціями й здатні утворювати тканини і органи.

**Бактерії** – одноклітинні живі істоти, клітини яких позбавлені ядра

**Бактерії бульбочкові** – бактерії, які утворюють бульбочки на коренях бобових рослин (квасолі, конюшина та ін.) і постачають їм необхідний хімічний елемент Нітроген.

**Біологія** (від гр. «біос» - життя + «логос» - наука, вчення) – сукупність наук про живу природу: біолога вивчає живих істот, які населяють Землю чи вже вимерли, їхню будову, життєдіяльність і розвиток, зв'язки між істотами.

**Ботаніка** (від гр. «ботане» - рослина, зелень, трава) - наука про рослини, їхню зовнішню та внутрішню будову, розвиток, життєдіяльність, еволюцію, систематику, поширення, екологію та охорону.

**Брунька** – зачатковий пагін з дуже вкороченими міжвузлями.

**Брунькування** – один із способів вегетативного розмноження, яке здійснюється шляхом відокремлення від материнського організму одного або кількох багатоклітинних утворів - бруньок, які згодом розвиваються в самостійні організми.

**Бульба** - верхівкове потовщення підземного пагона (столона), у якому відкладається великий запас органічних речовин (наприклад, у картоплі).

**Бульбокорені** - потовщені бічні корені, в яких відкладаються поживні речовини (наприклад, у жоржини, любка).

### В

**Вакуолі** (від лат. «вакуос» - порожній) - порожнини у цитоплазмі, заповнені рідиною та оточені мембраною; розрізняють харчові вакуолі та скоротливі.

**Вегетативне розмноження рослин** (від лат. «вегетатівус» - рослинний) - це утворення нової особини з частини рослини: пагона, кореня, листка або групи соматичних клітин цих органів.

**Вегетативні органи рослини** (від лат. «вегетатівус» - рослинний) - органи, які здійснюють процеси життєдіяльності рослини; до вегетативних органів належать корінь і пагін та їх видозміни.

**Віночок квітки** - сукупність пелюсток квітки.

**Вірус** – неклітинна форма життя; віруси проникають всередину клітини і розмножуються в ній.

**Випаровування води рослинами** - процес виділення живими рослинами води у газуватому стані.

**Вузол** - місце прикріплення листків до стебла.

## Г

**Гали** (від лат. «галла» - чорнильний горішок) - хворобливе розростання ділянок тканин на різних органах рослини внаслідок ушкодження їх бактеріями, грибами, комахами, кліщами

**Гамета** – статеві клітини рослин і тварин.

**Генеративні органи квіткових рослин** (від лат. «генеро» - народжую) - органи, які забезпечують насінне розмноження рослин. Це квітка, насінина, плід.

**Гетеротрофи** (від гр. «гетерос» - різний + «трофе» - живлення) – організми, які для живлення використовують готові органічні речовини.

**Генетика** (від лат. *генао* - народжувати) – наука, яка вивчає, як ознаки батьківських організмів передаються нащадкам.

**Гістологія** (від гр. «гістос» - тканина + «логос» - наука, вчення) – наука, що вивчає будову тканин організмів.

**Гіфи** – ниткоподібні утвори, з яких побудоване плодове тіло багатоклітинних грибів.

**Голонасінні рослини** – насінні рослини, які не утворюють квіток і плодів, їхні насінні зачатки розвиваються в шишках.

**Гриби** – одноклітинні та багатоклітинні гетеротрофи, які поєднують ознаки рослин і тварин. За характером живлення розрізняють гриби: сапротрофи (живляться, розкладаючи рештки відмерлих організмів), симбіотрофи (живляться за рахунок симбіозу з іншими організмами), паразити (живляться за рахунок інших організмів).

**Грибниця, або міцелій** – сукупність гіфів грибів

## Г

**Грунт** - верхній родючий шар землі, з якого рослина одержує воду та елементи живлення.

## Д

**Двodomні рослини** - це рослини, в яких тичинкові та маточкові квітки розташовані на різних особинах одного і того ж виду (верба, тополя, конопля).

**Дерева** - багаторічні рослини з надземними частинами, що дерев'яніють, яскраво вираженим одним стовбуром заввишки не нижче 2 м.

**Дихання** – розкладання органічних речовин, які супроводжуються виділенням енергії, необхідної для життєдіяльності клітини (організму). Під час дихання поглинається кисень, виділяється вуглекислий газ.

## Е



**Екологічні чинники** – всі чинники навколишнього середовища, які впливають на організми (освітленість, температура, вологість, інші організми, діяльність людини тощо)

**Екологія** (від гр. «*ойкос*» - дім + «*логос*» – наука, вчення) – наука, що вивчає взаємозв'язки організмів між собою та з неживою природою.

**Екосистема** (від гр. «*ойкос*» - дім + «*система*» - ціле) – сукупність живих організмів, які мешкають на певній території, взаємодіють між собою і неживою природою.

**Ендосперм** (від гр. «*ендон*» - внутрішній + «*сперма*» - насіння) - особлива тканина в насінні голонасінних і покритонасінних рослин, в якій відкладаються запасні поживні речовини, необхідні для розвитку зародка

**Епіфіти** (від гр. «*епі*» - над + «*фітон*» - рослина) - рослини, що живуть на інших рослинах, використовуючи їх лише як місце для прикріплення (орхідеї, папороть оленячі роги).

**Еукаріоти** (від гр. «*еу*» - повністю + «*каріон*» - ядро) - організми, клітини яких мають оформлене ядро (рослини, тварини, гриби).

## Ж

**Живлення** - процес поглинання і засвоєння організмом з навколишнього середовища речовин, необхідних для підтримання його життєдіяльності.

**Жилка листка** - система судинно-волокнистих пучків, що надають листові міцності та поєднують у єдине ціле тканини листка.

**Жилкування листка** - порядок розташування жилок у листовій пластинці.

**Життєві форми рослин** – зовнішня будова надземної частини рослин, яка відображає їх пристосування до умов життя. Життєві форми вищих рослин: дерева, чагарники, чагарнички, трав'янисті рослини.

## З

**Заказник** – ділянка території суходолу чи водойми, на якій дозволена господарська діяльність, яка не шкодить природі. Заказники призначені для збереження та охорони певної ділянки екосистеми (наприклад, Наддністрянський заказник на Вінниччині, Димерський заказник на Київщині, Горгани в Закарпатській області).

**Запилення** - перенесення пилкових зерен на приймочку маточки.

**Запилення перехресне** - процес перенесення пилку квітки однієї рослини на приймочку квітки іншої рослини.

**Самозапилення** - перенесення пилку з пиляка тичинки на приймочку тієї самої квітки; властиве двостатевим квіткам.

**Запліднення** - процес злиття двох статевих клітин (гамет) з утворенням заплідненої яйцеклітини.

**Запліднення подвійне** - статевий процес у покритонасінних рослин, який полягає у злитті одного спермія з яйцеклітиною, а другого - з ядром центральної клітини зародкового мішка. Подвійне запліднення відкрив український вчений С.Г. Навашин у 1898 році.

**Заповідник** – ділянка суходолу чи водойми, на якій мешкають рідкісні та зникаючі види організмів. На території заповідника заборонена господарська діяльність людини (заготовляти дрова, полювати на тварини, рибалити тощо) (наприклад, Чорноморський біосферний заповідник, Карпатський біосферний заповідник, державний заповідник Дунайські плавні).

## К

**Квітка** – генеративний орган, який забезпечує статеве розмноження покритонасінних (квіткових) рослин.

**Квітки двостатеві** містять одночасно і тичинки і маточки.

**Квітки одностатеві** мають або тичинки або маточки.

**Клітина** - основна структурна і функціональна одиниця всіх живих організмів.

**Клітинна теорія** – біологічна теорія, яка стверджує спільність будови організмів: всі організми складаються з клітин, клітини організмів рослин і тварин мають подібні риси будови; нова клітини утворюються з існуючих живих клітин. Автори клітинної теорії – Т. Шванн і М. Шлейден (XIX століття).

**Коренева система** - сукупність усіх коренів однієї рослини; розрізняють стрижневу і мичкувату кореневу систему.

**Кореневий тиск** - це всмоктувальна сила всіх корневих волосків рослини, яка забезпечує односторонній потік води з розчиненими речовинами.

**Корінь** – підземний вегетативний орган рослини, який закріплює її в ґрунті і поглинає з нього воду з розчиненими речовинами. Види коренів: головний, бічні та додаткові.

**Кореня видозміни** є пристосуванням до умов зростання: кореневище, коренеплід, кореневі бульби, дихальні корені, опорні корені, повітряні корені, корені-присоски та ін.

**Крона** - сукупність усіх надземних пагонів дерева, розміщених вище від початку розгалуження стовбура.

**Ксилема** - комплексна тканина (провідна, основна, механічна) рослин, яка виконує головну роль у висхідному транспорті речовин, забезпечує механічну міцність органам рослин.

**Кущ** - багаторічна рослина, в якій галуження стебла починається біля самої поверхні ґрунту.

## Л

**Лейкопласти** (від гр. «лейкос» - безбарвний + «пластос» - виліплений) - безбарвні пластиди, у яких відкладаються запасні речовини (крохмаль, білки).

**Ліани** - рослини, які не здатні підтримувати стебло вертикально без інших рослин або штучних опор (наприклад, хміль, деякі сорти квасолі, виноград та ін.)

**Листкова пазуха** - кут між листком і стеблом.

**Листкорозміщення** - порядок розташування листків на стеблі. Розрізняють чергове (спіральне), супротивне і кільчасте (мутовчасте) листкорозміщення.

**Листок** – бічна частина пагона; в якій відбувається фотосинтез, газообмін, випаровування води.

**Листопад** - опадання листків у рослин на період несприятливих умов (скорочення тривалості світлового дня, зниження температури повітря та ін.).

**Лишайники** – симбіотичні організми, тіло яких складається з грибниці і фото синтезуючих одноклітинних зелених водоростей або ціанобактерій.

## М

**Маточка** - частина квітки, в якій розташовані насінні зачатки.

**Механічна тканина** - це опорна тканина, яка забезпечує рослині міцність.

**Міжвузля** - відстань між сусідніми вузлами.

**Мікориза (грибокорінь)** (від гр. «мікос» - гриб + «риза» - корінь) - співжиття міцелію гриба з коренями деяких вищих рослин.

**Мікробіологія** (від гр. «мікрос» - малий + «біо» - живий + «логос» - вчення, наука) – наука, що вивчає мікроорганізми

Мікроорганізми (від гр. «мікрос» - малий) - організми дуже малих розмірів, які можна роздивитися у мікроскоп

**Мітохондрії** (від гр. «мітос» - нитка + «хондріон» - зернятко) – органели, які забезпечують клітину енергією

**Мохи** – вищі рослини, в яких тіло має вигляд слані або листкостеблової рослини, а функції коренів виконують ризоїди. Мохи мають статеве і нестатеве покоління, для запліднення потребують наявності води.

## Н

**Насінина** - орган розмноження та поширення насінних рослин, що утворюється після запліднення із насінного зачатку.

**Національні природні парки** - природоохоронні території, на яких дозволено організований туризм і навчальні екскурсії (наприклад, «Подільські Товтри», Шацький).

**Нектар** (від гр. «нектар» - напій богів) – цукриста рідина, яку виділяють багато рослин для приваблення комах-запилювачів.

## О

**Обмін речовин** - сукупність процесів, пов'язаних із надходженням в організм поживних речовин, їхнім перетворенням та виведенням продуктів життєдіяльності.

**Однодомні рослини** - рослини, в яких тичинкові та маточкові квітки утворюються на одній і тій же особині (дуб, бук, ліщина, кукурудза).

**Оплодень** - частина плоду в покритонасінних рослин, що утворюється із стінок зав'язі і оточує насінину.

**Орган** (від гр. «органон» - орган, знаряддя, інструмент) - частина організму, що складається з комплексу тканин, має певну форму, будову, місце розташування та виконує одну або кілька функцій.

**Органели** (від гр. «органон» - орган, знаряддя, інструмент + зменшувальний суфікс «елла») - постійні структурні компоненти клітини, що виконують життєво необхідні функції.

**Організм** (від лат. «*організо*» - влаштовую) - особина, яка самостійно взаємодіє із середовищем свого існування.

**Основні тканини рослин** - тканини, які розташовуються під покривними тканинами, заповнюють внутрішній вміст усіх органів, складаються з живих клітин з порівняно тонкими клітинними стінками.

**Оцвітина** - сукупність видозмінених листків у квітці, які оточують тичинки й маточки.

## П

**Пагін** – надземний осьовий орган вищих рослин, що складається зі стебла, листків та бруньок і здатний до верхівкового росту.

**Пагона видозміни** є пристосуванням до умов зростання; видозміни підземних пагонів: кореневище, цибулина, підземна стеблова бульба; надземних – колючки, вусики, вуса.

**Папороті** – вищі спорові рослини, які мешкають переважно у зволжених затінених місцях, мають равликоподібні молоді листки. Папороті мають статеве (заросток) і нестатеве покоління, для запліднення потребують наявності води.

**Паразити** (від гр. «*пара*» - біля + «*зитос*» - хліб = «*паразитос*» - нахлібник, дармоїд) - організми, які живуть на поверхні або всередині іншого організму (хазяїна), живляться за рахунок його поживних речовин, завдаючи йому певної шкоди.

**Пилкова трубка** - трубка, що утворюється з внутрішньої оболонки пилкового зерна і слугує для проходження сперміїв до яйцеклітини.

**Пилкове зерно** – утворення покритонасінних рослин, які містять спермії

**Пилок** - сукупність пилкових зерен у насінних рослин.

**Пиляк** - верхня частина тичинки, в якій формуються пилкові зерна.

**Підживлення** - внесення добрив під час росту рослин.

**Пластиди** (від гр. «*пластос*» - виліплений) - органели, властиві тільки рослинній клітині. Розрізняють хлоропласти, хромопласти, лейкопласти.

**Плауни** - вищі спорові рослини, характерними ознаками яких є: галуження надземних та підземних органів, дрібні лускоподібні листки. Плауни мають статеве (заросток) і нестатеве покоління.

**Плід** – орган покритонасінних рослин, призначений для захисту насіння, а часто і для його поширення.

**Поділ клітини** – спосіб розмноження клітини шляхом розділення її на дві

**Покритонасінні (квіткові) рослини** – вищі насінні рослини, яким властиве утворення квіток і плодів, а також подвійне запліднення.

**Продуценти** - організми, які утворюють органічні сполуки з неорганічних (рослини, ціанобактерії).

**Прокаріоти** (від гр. «*про*» – первинний, той, що передує + «*каріон*» - ядро) – організми, клітини яких не мають оформленого ядра (наприклад, бактерії).

## Р

**Ризоїди** (від гр. «*ριζα*» корінь + «*είδος*»- вигляд) – коренеподібні утвори мохів, за допомогою яких рослина прикріплюється до ґрунту й поглинає з нього воду та поживні речовини.

**Ріст** - збільшення маси і розмірів організму або окремих його частин і органів унаслідок збільшення кількості клітин шляхом поділу, їх лінійного розтягування та внутрішньої диференціації.

**Розвиток** - сукупність змін у будові та функціях рослини на окремих етапах її життєвого циклу.

**Розетка** - сукупність листків, розташованих при основі дуже вкороченого вертикального стебла.

**Розмноження** - притаманна всім живим істотам властивість відтворення собі подібних, завдяки чому забезпечуються безперервність і спадковість життя.

**Розмноження вегетативне рослин** – розмноження вегетативними органами рослин, їх видозмінами (цибулинами, бульбами, вусами, кореневищами) або їх частинами.

**Розмноження нестатеве** – розмноження, яке відбувається за допомогою нестатевих клітин, наприклад спор.

**Розмноження статеве** – розмноження організмів, при якому нові особини розвиваються із зиготи, що утворюється в результаті злиття (запліднення) статевих клітин (гамет).

**Рослини** – одноклітинні і багатоклітинні організми, здатні до фотосинтезу. У такий спосіб вони забезпечують себе органічними речовинами, необхідними для життєдіяльності.

**Рослини вищі** – рослини, тіло яких почленоване на органи, які складаються з різних тканин (мохи, плауни, хвощі, папороті, голонасінні, покритонасінні).

**Рослини нижчі** не мають органів; їхнє тіло являє собою слань (багатоклітинні водорості).

**Рослинність** – сукупність рослинних угруповань Землі або окремих її територій.

**Рослинне угруповання** – сукупність взаємопов'язаних між собою рослин, які зростають на певній території з однорідними умовами життя. До основних типів рослинних угруповань в Україні належать ліси (широколистяні, хвойні, мішані), луки, степи, болота.

**Ростові рухи** - зміни положення органів рослин у просторі внаслідок нерівномірних ростових процесів.

## С

**Світлочутливе вічко** - світлочутлива органела, яка розташована на передньому кінці тіла деяких одноклітинних і орієнтує їх у напрямку до світла (наприклад, у евглени зеленої).

**Симбіоз** (від гр. «*симбіозис*» - спільне життя, співжиття) – взаємовигідне співжиття двох організмів різних видів (наприклад, квасоля і бульбочкові бактерії, осика і підосичник).

**Систематика рослин** (від гр. «*систематикос*» - впорядкований) (синонім - таксономія) - наука, що вивчає різноманітність рослин.

**Систематичні одиниці рослин** – групи, які використовують для класифікації рослинних організмів: вид, рід, родина, порядок, клас, відділ.

**Сім'ядолі** - зародкові листки, які розвиваються в насінні.

**Слань** - вегетативне тіло нижчих рослин, яке не почленоване на органи.

**Спермій** – чоловіча статеві клітина (гамета) вищих рослин

**Спорангій** (від гр. «*спора*» - насінина та «*ангеон*» - посудина) - одноклітинний або багатоклітинний орган нестатевого розмноження рослин, в якому утворюються спори.

**Спори рослин** (від гр. «*спора*» - насінина) - спеціалізовані клітини, які слугують для нестатевого розмноження рослин.

**Стебло** - осьова частина пагона.

**Сукуленти** (від лат. «*сукулентус*» - соковитий) - багаторічні рослини із соковитими стеблами (молочай та ін.) і листками (алоє, молодило та ін.), що містять запас води.

**Супліддя** - сукупність плодів, що утворилися від зростання між собою окремих плодиків, кожний з яких розвивається з окремої квітки щільного суцвіття.

**Суцвіття** - пагони, які несуть квітки у певному порядку.

## Т

**Тичинка** - частина квітки, в якій розвиваються пилкові зерна.

**Тканина** – сукупність клітин та міжклітинної речовини, об'єднаних спільною функцією, будовою та походженням. У рослин розрізняють тканин: покривні, твірні, основні, провідні, механічні.

**Трав'янисті рослини** – одно-, дво- і багаторічні рослини, стебло яких не дерев'яніє.

**Тургор** (від лат. «*тургере*» - бути набухлим) - пружність рослинних клітин (тканин).

## Ф

**Фізіологія** (від «*фізис*» - природа + «*логос*» - учення) – наука, що вивчає процеси життєдіяльності організмів

**Флора** (від лат. «*Флора*» - богиня квітів і весни) – сукупність видів рослин, що зростає на певній території.

**Фотосинтез** (від гр. «*фотос*» - світло + «*синтезис*» - поєднання) - процес утворення органічних речовин з вуглекислого газу й води, що відбувається за участю хлоропластів та енергії Сонця.

## Х

**Хвощі** – вищі спорові рослини, характерною ознакою яких є стебла двох типів: весняні (бурі спороносні) та літні (зелені вегетативні). Хвощі мають статеве (заросток) і нестатеве покоління.

**Хлоропласти** (від гр. «*хлорос*» - зелений + «*пластос*» - виліплений) – зелені пластиди, в яких відбувається фотосинтез.

**Хлорофіл** (від гр. «*хлорос*» - зелений + «*філон*» - листок) – зелений пігмент рослин, який міститься у хлоропластах і необхідний рослинам для здійснення фотосинтезу.

**Хромопласти** (від гр. «*хрома*» - колір + «*пластос*» - виліплений) – пластиди, які містять пігменти (речовини жовтого, оранжевого або червоного кольору) і зумовлюють відповідне забарвлення пелюсток квіток, плодів тощо.

**Хромосоми** (від гр. «*хрома*» - колір + «*сома*» - тіло) - найважливіші структури ядра клітини, що забезпечують передачу спадкової інформації від клітини до клітини та від покоління до покоління.

## Ц

**Царство** - вища таксономічна категорія в системі організмів.

**Цитологія** (від гр. «*цитос*» - клітина, «*логос*» - учення) - наука про будову, функціонування та розвиток клітин різних організмів.

**Цитоплазма** (від гр. «*цитос*» - клітина, «*плазма*» - виліплене, утворене) – внутрішній вміст клітини за винятком ядра.

## Ч

**Чагарники** - багаторічні рослини з надземними частинами, що дерев'яніють. На відміну від дерев не мають яскраво вираженого одного стовбура; гілкування починається від самої землі, тому утворюється кілька рівноцінних стовбурів (наприклад, бузок, барбарис та ін.).

**Чагарнички** схожі на чагарники, але низькорослі - не вищі за 50 см (наприклад, журавлина).

## Я

**Ядро** - складова частина живої клітини, яка зберігає спадкову інформацію, передає її дочірнім клітинам під час поділу і керує життєвими процесами клітини.

**Яйцеклітина** - жіноча статеві клітина (гамета) організму, з якої внаслідок запліднення розвивається зародок.